

Im weiteren Inhalt:

Was fährt man 1960?

8. JAHRGANG
Januar 1960
PREIS 1,– DM
1



für die Aufgaben des neuen Jahres
wünscht allen ihren Lesern die Redaktion

Wir fragten:

Fallen junge Sozialisten vom Himmel?



Der Erste Sekretär des Zentralrats der Freien Deutschen Jugend, Träger des Vaterländischen Verdienstordens in Bronze, Horst Schumann, antwortete.

Es gibt FDJ-Funktionäre, die in dem Monat, in dem sie von den Leistungen der Jugendbrigaden sprechen, des Lobes voll sind und gleichzeitig dabei in den Ruf ausbrechen: „Ach, wenn wir doch überall solche Jungs hätten!“ An diesen frommen Wunsch schließen sich sogleich Lamentationen über diejenigen jungen Arbeiterinnen und Arbeiter an, „mit denen man nichts weiter als Ärger hat“.

Solche Äußerungen und Gedankengänge sind einige Überlegungen wert. Werden denn solche jungen Menschen, wie wir sie uns wünschen, unabhängig von der sie umgebenden Gesellschaft und ohne das Zutun des sozialistischen Jugendverbandes geformt? Nein!

Zunächst kann der Mensch, wenn er sein Leben beginnt, sich nicht die Zeit seiner Geburt und die Familie, in die er hineingeboren wird, auswählen. Für seine Entwicklung hängt viel von den gesellschaftlichen Verhältnissen ab, die ihn umgeben. Der junge Bürger der Deutschen Demokratischen Republik lebt in einer gesellschaftlichen Ordnung, deren höchstes Ziel darin besteht, den Sozialismus zum Siege zu führen. Im Gesetz des Siebenjahrplanes der Entwicklung der Volkswirtschaft ist im vollem Umfang festgelegt, wie sich bis 1965 die gesellschaftliche Entwicklung in der DDR vollziehen wird. Das ist der konkrete Plan des vollendeten Aufbaus des Sozialismus, der jedem Menschen, insbesondere der Jugend, eine glückliche Zukunft sichert. Den Sozialismus aufbauen heißt, dem Menschen alle Möglichkeiten zu geben, seine Persönlichkeit entsprechend seinen Fähigkeiten und den Erfordernissen der menschlichen Gesellschaft nach zu entwickeln und zu erziehen. Die Partei der Arbeiterklasse und die Regierung des Arbeiter-und-Bauern-Staates tun alles, um das zu gewährleisten. Das fand für die Jugend seine Bestätigung zum Beispiel in der Verwirklichung der Grundrechte der jungen Generation, im Gesetz zur Förderung der Jugend und des Sports und erfährt heute eine noch umfassendere Fortsetzung.

Durch den Siebenjahrplan, den großen Plan des Friedens, des Wohlstandes und des Glücks, werden die Lebensverhältnisse der Jugend eine neue Stufe erreichen.

Auf der Grundlage dieses Planes hat sich die Jugend unserer Republik auf dem VI. Parlament der Freien Deutschen Jugend in Rostock das Programm der jungen Generation für den Sieg des Sozialismus gegeben. Es gibt allen Mädchen und Jungen Antwort auf die Frage nach der Perspektive und zeigt für die Jugendlichen aller Schichten die Wege, wie sie aktiv an der Verwirklichung des Siebenjahrplanes teilnehmen können. Gerade dadurch werden die Mädchen und Jungen auf das engste mit dem sozialistischen Aufbau verbunden, und ihre immer stärkere Einbeziehung in den sozialistischen Produktionsprozeß an den Brennpunkten des Kampfes um die Erfüllung des Siebenjahrplanes fördert ihre Entwicklung zu sozialistischen Menschen.

Natürlich kann diese Entwicklung nicht dem Zufall überlassen werden. Hier und dort trifft man noch FDJ-Funktionäre an, die die Jugend ihres Betriebes in „gute, mittelmäßige und schlechte“ Jugendliche einteilen. Bei ihnen besteht der Wunsch, nur die „guten“ Freunde in die Jugendbrigaden und in andere Jugendproduktionskollektive aufzunehmen. Das ist falsch.

Die Jugendbrigaden sind Erziehungsstätten, in denen alle jungen Arbeiterinnen und Arbeiter, auch die „Schlechten“, abseits aller Zufälle mit dem Kollektiv zum neuen sozialistischen Menschen heranwachsen. Dafür gibt es viele Beweise.

Von der Jugendkomplexbrigade „Nikolai Mamai“ ging die Initiative aus, sozialistisch zu arbeiten, zu lernen und zu leben. Heute sind die Jugendkollektive, die den Ehrentitel „Brigade der sozialistischen Arbeit“ tragen, zu leuchtenden Beispielen der schöpferischen Initiative der Arbeiterjugend geworden. Mehr als 9 800 Jugendbrigaden, Jugendschichten, Jugendmeisterbereiche eifern ihnen heute täglich nach. Acht von diesen Jugendkollektiven sind im VEB Elektrokohle in Berlin-Lichtenberg zu Hause. Würde man in diesem Betrieb die Frage stellen: „Fallen junge Sozialisten vom Himmel?“, so erhielte man todsicher die Antwort: „Denkste, aus unseren Jugendbrigaden kommen die!“ Da ist beispielsweise die Jugendbrigade „Liebknecht/Luxemburg“ in der Elektrowerkstatt des Werkes. Zum 10. Jahrestag der Deutschen Demokratischen Republik stellte die Brigade ihre Wandzeitung unter die Überschrift: „10 Jahre DDR — sieben Jahre Jugendbrigade ‚Liebknecht/Luxemburg‘“. Die Wandzeitung zeigte allen: Die junge Deutsche Demokratische Republik ist zu einem strammen Erdenbürger geworden, und mit ihr wuchs auch die Jugendbrigade, und umgekehrt leisteten die Jungen der Elektrikerbrigade ihren Beitrag zum Wachstum der Republik. So wie sich die Republik verändert hat, so ist auch die Jugendbrigade von 1953 eine andere im Jahre 1959 geworden.

STANDARDISIERUNG –
Weg zur Mechanisierung und Automatisierung

Erster Bericht von der „Lehrschau der Standardisierung" in Leipzig, mit Auszügen aus der Rede Walter Ulbrichts anläßlich der Eröffnung der Lehrschau

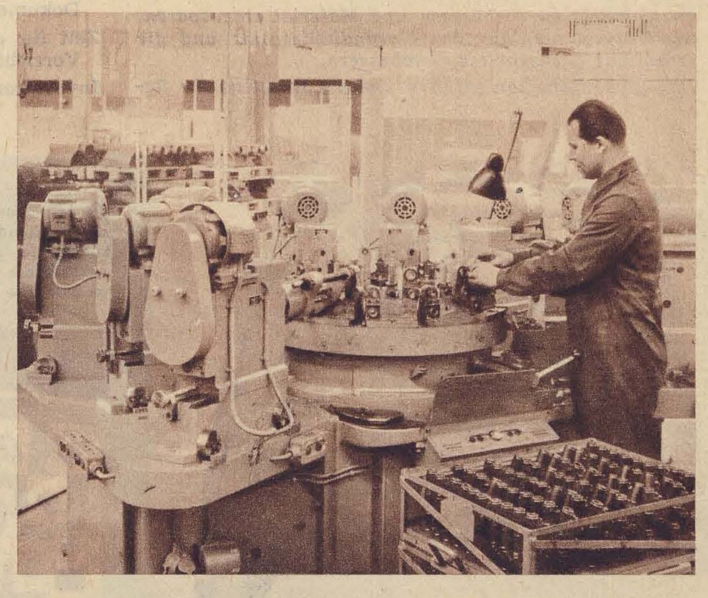


Die im Siebenjahrplan enthaltenen Aufgaben erfordern die sozialistische Rekonstruktion unserer Industrie, damit die geplante Steigerung der Arbeitsproduktivität erreicht wird. Die Tatsache, daß heute noch eine Vielzahl von Erzeugnissen, die für den gleichen Verwendungszweck bestimmt sind, ohne zwingenden Grund in verschiedenartigen Ausführungen und in verschiedenen Betrieben hergestellt werden, hindert uns, die neuesten Erkenntnisse der Technik für die Produktion voll zu nutzen. In weit größerem Ausmaß ist dieser Nachteil bei Baugruppen und Bauteilen, gleich welcher Art, zu verzeichnen. Es ist daher notwendig, diesen Mißstand in unserer Industrie schnellstens zu beseitigen und die Voraussetzungen für die Großserien- und Massenproduktion zu schaffen. Das wird erreicht, indem nach eingehenden Untersuchungen die bei den meisten Erzeugnissen vorhandenen Typen eingeengt und verbindliche Typenreihen festgelegt werden. Hinsichtlich der Baugruppen und Bauteile müssen weitestgehende Standards erarbeitet werden, die den an sie gestellten technischen Forderungen bezüglich Anwendungsumfang und Funktionstüchtigkeit gerecht werden.

Dadurch werden die Voraussetzungen für die Spezialisierung und Konzentration der Produktion geschaffen, die untrennbare Teile der sozialistischen Rekonstruktion sind. Für die beiden Wege der sozialistischen Rekonstruktion ist die Standardisierung von gleicher Bedeutung. Ebenso wie der Einsatz neuer, auf dem höchsten Stand der Technik stehender Produktions-

Sozialisten nicht im Glaskasten nach der Art des Homunkulus herangezüchtet werden, daß sie auch als Alleingänger, die nur das „Ich" sehen, dieses große Ziel nicht erreichen können.

Die Jugendbrigade — das ist ein Ort, an dem sich das sozialistische Arbeiten, Lernen und Leben täglich formt und entwickelt, und die Pflicht aller Jugendbrigaden ist es, gemäß dem Wesen des Programms der jungen Generation für den Sieg des Sozialismus den allseitig gebildeten Menschen, der beim Aufbau der sozialistischen Gesellschaftsordnung voranschreitet und sich von den Überresten der kapitalistischen Lebensweise befreit, in ihren Reihen zu entwickeln. Mit wachen Augen das Leben verfolgen, über den Horizont der eigenen Gruppe hinaussehen, der Masse der Jugend helfen, nach vorn aufzuschließen, alle jungen Menschen zu Sozialisten zu erziehen, so wie es die Jugendbrigaden zeigen, das müssen alle Leitungen, Gruppen und Grundeinheiten der FDJ lernen.



Durch die Typisierung der Radbremszylinder im VEB Bremsenwerk, Limbach-Oberfrohna, wurde es möglich, eine Neun-Wege-Sonderbohrmaschine zu entwickeln, die eine 34prozentige Steigerung der Arbeitsproduktivität gestattet. Durch geringe Umbauten am Automaten können 6 verschiedene Radbremszylindertypen bearbeitet werden. Die Kosten für 100 Stück lassen sich dadurch von 53,36 DM auf 37,42 DM senken.

Wie war das damals? Ein Beispiel:

Havarie an einem Elektroaggregat, eine halbe Stunde vor Feierabend. Wer bleibt von der Brigade noch drei Stunden im Werk, um den Schaden zu beheben? Horst Lamprecht, der Brigadier, läuft von Mann zu Mann. Der eine: — Ich habe eine Verabredung — Der andere: — Jetzt ist Feierabend, mir ist der Achtstundentag heilig. — Noch ein anderer: — Sollen die reparieren, die die Klamotte kaputtgefahren haben. Es war wirklich schwierig, viele dachten nur an sich.

Gibt es heute auch noch Havarien kurz vor Feierabend? Sicher, die gibt es auch noch, aber die Diskussionen gibt es nicht mehr. Deutlich ist zu erkennen, daß es auf dem Wege vom Ich zum Wir vorangeht.

An der Wandzeitung war auch zu lesen, daß von der Gründung der Brigade an — 18 Mitglieder hat sie — in jedem Jahr die besten von ihnen zum Hoch- und Fachschulstudium delegiert wurden. 1959 wurden zwei Freunde zum Direktstudium delegiert und drei begannen mit dem Besuch der Abendoberschule, um den Abschluß der 10. Klasse zu erwerben. Aus den Reihen der Brigade entwickelten sich bisher ein Diplom-Ingenieur und drei Ingenieure.

Sechs junge Facharbeiter, die im September ihre Lehrausbildung abschlossen, sind dafür als neue Brigademitglieder in das Kollektiv aufgenommen worden. Natürlich ergeben sich daraus eine Reihe von Problemen. Unter anderem fehlt den jungen Facharbeitern ein gutes Stück an Erfahrungen, und manche Tätigkeit geht ihnen langsamer von der Hand, als es bei den alten Füchsen der Fall ist. Aber hier hält kein Argument die Brigade ab, regelmäßig in jedem Jahr junge Facharbeiter aufzunehmen. Leider gibt es noch hier und dort solche Jugendbrigaden, die es vorziehen, mit einer „eingespielten Mannschaft" in den sozialistischen Wettbewerb zu gehen. In der Jugendbrigade „Liebknecht/Luxemburg" gehört es zu einer Sache der Ehre, daß die jungen Facharbeiter alle guten Erfahrungen der „Alten" vermittelt bekommen, und die Meinung der Brigade ist, daß sowohl die „Jungen" als auch die „Alten" dabei profitieren. Die einen lernen, und die anderen lernen lehren. Und so muß es auch sein. Das ist Lernathmosphäre und gegenseitige sozialistische Hilfe in einer Einheit, und manches ehemalige Mitglied der Jugendbrigade, das heute als Lehrausbilder tätig ist, davon gibt es mehrere, hat die Fundamente seiner pädagogischen Bildung auf diese Art erworben.

Seit vier Monaten hat die Jugendbrigade außer den jungen Facharbeitern noch ein weiteres Mitglied erhalten, das ist Peter Konrad — überall „Konny" genannt.

„Konny" ist ein sogenanntes „schwarzes Schaf" gewesen, er wanderte von Brigade zu Brigade, wurde überall umhergestoßen. Die Reaktion bei ihm war so, daß ihn das selbst kaum noch störte, das war eben schon immer so gewesen. Damals, zur Zeit seiner Wanderschaft, ging „Konny" nach Hause, wann es ihm paßte, beispielsweise um 12.00 Uhr, und kam oft erst früh um 8.00 oder 9.00 Uhr zur Arbeit. Niemand kümmerte sich um ihn, er spürte die „Fürsorge" der anderen immer nur dann, wenn er wieder mal auf einen anderen Arbeitsplatz geschoben wurde. Mit der Erfüllung seiner Norm und der Güte seiner Arbeit sah es natürlich dementsprechend aus.

Eines Tages führte ihn seine Tätigkeit für längere Zeit auf einen Arbeitsplatz in der Nähe der Jugendbrigade „Liebknecht/Luxemburg". Und da begann sich etwas in ihm zu regen, seine Augen verfolgten aufmerksam die Zusammenarbeit der Jungen aus der Jugendbrigade, er sah, wie jeder an seinem Arbeitsplatz das Möglichste gab. Er wurde Ohrenzeuge der kameradschaftlichen Auseinandersetzungen und Hinweise der Brigademitglieder untereinander. All das verfolgte er hellhörig und ein wenig sehnsüchtig zugleich.

Auch die Jugendbrigade bemerkte die Aufmerksamkeit „Konnys", und hier und dort wurden Stimmen laut, die sagten: „Der ‚Konny' ist nicht schlecht, der muß nur ins richtige Kollektiv, und manche meinten noch, daß in einer Niethose nicht immer eine Niete stecken muß. So kam es, daß in einer Brigadeversammlung der Jugendbrigade „Liebknecht/Luxemburg" vor vier Monaten einstimmig beschlosesn wurde, den „Konny" als Brigademitglied aufzunehmen. Das Kollektiv fühlte sich stark genug, ihn zu einem jungen Sozialisten zu erziehen. Die Freunde der Brigade ließen keinen Anstoß ungenutzt vorübergehen, ohne ihn anzuspornen, ihm Hinweise zu geben und noch mehr von ihm zu fordern. „Konny" richtete sich danach, denn im Grunde seines Herzens hatte er sich doch nach ihrer Gemeinschaft, ihrem starken Kollektiv gesehnt.

Aber so richtig war er im Kollektiv noch nicht drin, in seinen Leistungen, in manchen Auffassungen kam er mit dem Kollektiv noch nicht mit. Als die Brigade dabei war, eine Wochenendfahrt vorzubereiten, hatte er noch Zweifel, ob sie ihn mitnehmen würde, und so fragte er dann, ob er mitfahren dürfe. „Ja," lautete die Antwort, „wenn du noch besser arbeitest!" Von dem Moment an, sagte Horst Lamprecht, der Brigadier, war „Konny" wie mit Dynamit geladen. Heute kann ihm die Brigade jede Arbeit selbständig anvertrauen. Seine Arbeitsmoral, seine Arbeitsdisziplin und die Güte seiner Arbeit sind gut geworden. Aber nicht nur das, früher war „Konny" zwar auch schon Mitglied der FDJ, er war aber nur schlechthin Beitragszahler, heute arbeitet er gut im Zirkel junger Sozialisten mit, betätigt sich in der Agitpropgruppe und ist außerdem Beauftragter der FDJ-Gruppe der Jugendbrigade für die Patenschaftsarbeit mit der FDJ-Gruppe der Verwaltung. Er, der früher nicht wußte, wo er hingehörte, hat seine zweite Heimat in der FDJ und in der Jugendbrigade gefunden.

Ein Beispiel soll zeigen, wie sich das Denken dieses jungen Arbeiters verändert hat. In der Jugendbrigade ist es zur guten Gewohnheit geworden, über die Höhe der Monatsleistungsprämie der einzelnen Brigademitglieder zu diskutieren. Vor nicht allzu langer Zeit sagte „Konny" plötzlich, als seine Prämie zur Diskussion stand: „Ich habe diesmal nicht so viel Prämie verdient, ich bin für zehn Mark weniger!" Er hatte nämlich ein schlechtes Gewissen und konnte nicht vergessen, daß er auf einen Motorenanschluß keinen Isolierschlauch aufgezogen hatte, und so trat er selbst offen und ehrlich vor das Kollektiv und verlangte auf diese Art Genugtuung. Welch ein Unterschied zu früher, damals hätte ihn das niemals gerührt. Ja, so ist „Konny" ein anderer geworden, kein Musterknabe, aber ein junger Arbeiter, ein Mitglied unseres Verbandes, das seine Interessen dem Kollektiv unterordnet und mit ihm gemeinsam zu einem jungen Sozialisten heranreift.

Das Kollektiv der Jugendbrigade „Liebknecht/Luxemburg" sieht sein Ziel im Wettbewerb um den Titel „Brigade der sozialistischen Arbeit", danach richtet es sich aus. Vieles gibt es aber noch zu tun. Alle sind sich darüber im klaren, denn noch kein junger Sozialist ist vom Himmel gefallen.

Dieses Beispiel der Jugendbrigade „Liebknecht/Luxemburg" und des FDJlers Peter Konrad steht für viele in unserer Republik. Trotz dieser und jener Unvollkommenheit beweist es klar und deutlich, daß junge

mittel, wie vollautomatische Maschinen und Transporteinrichtungen, hat auch die Mechanisierung vorhandener Produktionsmittel die Großserien- bzw. Massenfertigung zur Voraussetzung.

Standardisierung ist Sache aller und einer der entscheidendsten Hebel zur Erfüllung und Übererfüllung unserer Pläne. Ohne Standardisierung ist eine wirksame und ökonomisch richtige Mechanisierung und Automatisierung unmöglich. Der Einsatz von modernsten Maschinen und Geräten ist ökonomisch nur dann vertretbar, wenn die entsprechenden großen Stückzahlen vorhanden und die volle Auslastung der Anlagen garantiert ist. Durch unsere sozialistische Wirtschaftsform sind wir im Gegensatz zur kapitalistischen in die glückliche Lage versetzt, unsere Produktion konzentrieren zu können.

„Die Standardisierung ist der Weg zur Mechaniserung und Automatisierung", sagte Walter Ulbricht in seiner Rede zur Eröffnung der Lehrschau und fährt dann weiter fort: „Das aber ist entscheidend für eine hohe Arbeitsproduktivität und die Erreichung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes im Weltmaßstab."

„Diese Schau der Standardisierung steht im Zeichen der Erfüllung der ökonomischen Hauptaufgabe, die Überlegenheit der sozialistischen Gesellschaftsordnung gegenüber der kapitalistischen in Westdeutschland zu beweisen und dazu Westdeutschland in bezug auf die Versorgung je Kopf der Bevölkerung bis Ende 1961 im wesentlichen einzuholen und in manchen Positionen zu überholen. Die Typisierung und Standardisierung dient also der weiteren Erhöhung der materiellen und kulturellen Lebensbedingungen unseres Volkes.

Das Ziel der Standardisierung ist die Erhöhung der Arbeitsproduktivität und Senkung der Kosten;

die Mechanisierung und Automatisierung der Produktion sowie deren Spezialisierung;

die Erzeugnisse und Verfahren zu vereinheitlichen:

die Erzeugnisse systematisch in Stufen, in geschlossenen Reihen festzulegen sowie das Sortiment und die Typen zweckmäßig zu begrenzen;

die Qualität zu verbessern und Material einzusparen; die Bedingungen für den Gesundheitsschutz und die technische Sicherheit zu verbessern.

Den Siebenjahrplan erfüllen und die sozialistische Rekonstruktion erfolgreich durchführen, ist eine hohe Zielsetzung und eine große schwierige Aufgabe, die überall den organisierten Einsatz aller Kräfte erfordert. Dabei sind die Initiative der Werktätigen, die weitere schnelle Entwicklung der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit, die Mechanisierung und Automatisierung, die Spezialisierung der Betriebe und die Konzentration der Produktion von entscheidender Bedeutung.

Die höchste Rentabilität in unserer Produktion erreichen wir, wenn überall die größtmöglichen Stückzahlen oder Mengen der Erzeugnisse unter Zugrundelegung der besten Technologie in Spezialbetrieben hergestellt werden.

Unabdingbare Voraussetzung dafür ist aber, daß wir in der gesamten Wirtschaft die Erzeugnisse und Verfahren radikal standardisieren und typisieren."

Die Lehrschau zeigt viele gute Beispiele, wie durch die Standardisierung ein großer ökonomischer Nutzen erreicht wurde. So entschied sich das Leitungskollektiv des VEB Motorradwerke Zschopau dafür, bei der Entwicklung des Kraftrades MZ 150 auf die Neukonstruktion eines Motors zu verzichten und weitgehend die Motorteile der MZ 125 zu verwenden. Durch strikte Standardisierung wurde folgendes Ergebnis erreicht:

	Anzahl der standardisierten Teile	zum anderen Motor unterschiedliche Teile
MZ 125	167	19
MZ 150	167	40

Mehr als 100 Teile brauchten also nicht ein zweites Mal konstruiert, technologisch bearbeitet, mit Betriebsmitteln und Werkzeugen für ihre Herstellung ausgerüstet zu werden.

Es wurden so eingespart:

Konstruktions- und Entwicklungszeit	etwa 50 000 h
Konstruktionszeit für Betriebsmittel	etwa 7 000 h
Technologische Bearbeitung und Dokumentation	etwa 1 800 h
Zeit für den Werkzeug- und Vorrichtungsbau	etwa 2 800 h
Investitionskosten	60 000 DM

Hier wird in einer naturgetreu nachgebildeten Begleitstrecke für einen Steinkohlenflöz der Ausbau mit zur Standardisierung vorgeschlagenen Streben gezeigt. Früher wurde der Ausbau ausschließlich in Holz ausgeführt, das nur einmal verwendet werden konnte; die Eisenstreben dagegen können mehrmals verwendet werden.

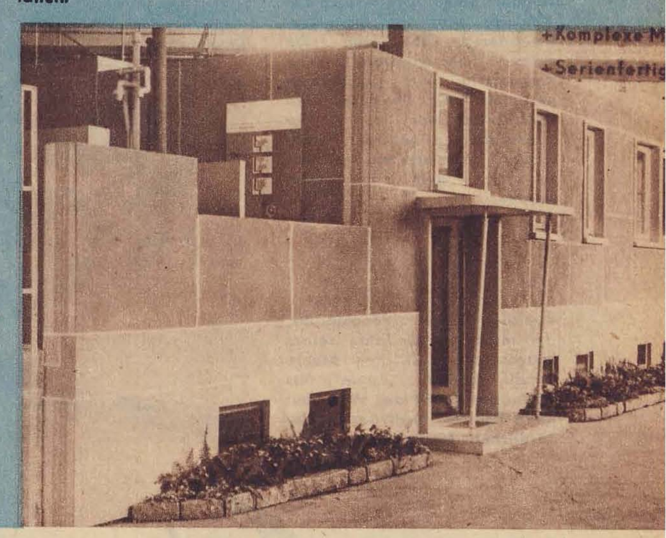
9,5 Millionen DM Nutzen bis 1965 bringt in der Elektrotechnik allein die Standardisierung der Luftschütze bis 200 A. Diese standardisierten Luftschütze zeichnen sich durch kleine Abmessungen, leicht auswechselbare Bauteile von hoher elektrischer Leistung und große mechanische Lebensdauer von 10 Millionen Schaltungen aus.





Die neue Einheitslichtmaschine führte zur Erhöhung der Leistung bei gleichen Abmessungen und Senkung des Kupfereinsatzgewichtes. Aus einer Grundtype lassen sich die verschiedensten Kombinationen, besonders in bezug auf die Befestigung, herstellen.

Die Lehrschau zeigte den Wohnungstyp. Q 6 der industriellen Bauweise. Die Blöcke werden im Gleitfertiger hergestellt und gleich mit Innen- und Außenputz versehen. Alle Ausbauelemente sind standardisiert. Im halbfertigen Teil ist die Rohrbündelinstallation zu sehen, bei der die Arbeitstakte vorwiegend in die industrielle Vorfertigung fallen.



Radikale Standardisierung notwendig?

„Die Standardisierung muß ausgehen von der Kenntnis des technischen Höchststandes. Die Leitungen der Vereinigungen volkseigener Betriebe und der Betriebe müssen ständig den Stand und die Entwicklung gleicher und ähnlicher Erzeugnisse und die modernsten Fertigungsmethoden im Weltmaßstab aufmerksam verfolgen und schnell auf alle Erkenntnisse reagieren. Daraus sind die Forderungen an die Standardisierung und Entwicklung abzuleiten, die sozialistische Gemeinschaftsarbeit zu organisieren, die Standards und Neuentwicklungen schnell in die Produktion einzuführen und alle Hindernisse, die dem entgegenstehen, rücksichtslos zu beseitigen. Durch die Standardisierung wollen wir die Festlegung technisch und ökonomisch optimaler Lösungen für sich wiederholende Fälle und ihre beschleunigte Einführung in die Produktion erreichen. Diese Lösungen müssen die voraussichtliche Weiterentwicklung in diesem Produktionszweig berücksichtigen und den Erfordernissen der Volkswirtschaft entsprechen.

Radikale Standardisierung heißt:

1. Endgültige Beseitigung des immer noch vorhandenen Typenwirrwarrs, Einschränkung der Anzahl der Typen je Erzeugnis;

2. Festlegung systematisch gestufter Sortimente, die hinsichtlich der Abmessungen, der Qualität und der Austauschbarkeit den berechtigten Anforderungen entsprechen;

3. Entwicklung von Grundtypen und Bauelementen, aus denen vielfältig und mit geringstem Aufwand verschiedene Varianten von Enderzeugnissen hergestellt werden können;

4. Ausarbeitung einer begrenzten Anzahl von Typenprojekten für Bauten, Anlagen und Schaffung von Typentechnologien.

In unserer Wirtschaft gibt es bereits eine große Anzahl von Standards, nach denen produziert wird. Für die erfolgreiche Durchführung der sozialistischen Rekonstruktion reichen sie jedoch bei weitem nicht aus. Wir brauchen noch viel mehr und bessere Standards auf allen Gebieten unserer Wirtschaft. Unsere Standardisierung ist bis jetzt noch nicht konsequent und entspricht nur ungenügend den sozialistischen Produktionsverhältnissen.

Wir brauchen ein höheres Tempo bei der Standardisierung und Typisierung, als in der Arbeit der DIN-Normenausschüsse üblich war, es darf nicht beeinflußt werden durch die Interessen kapitalistischer Monopole Westdeutschlands. Das Tempo der Standardisierung muß vielmehr in Gleichklang gebracht werden mit den Aufgaben des Siebenjahrplanes. Das erfordert, mehr Standards in kurzer Zeit auszuarbeiten und verbindlich einzuführen.

Bei der Ausarbeitung der Standards muß jedoch stets die genaue Berechnung des Nutzeffekts erfolgen."

*

Als eine erstklassige Schule der Standardisierung zeigte sich die Lehrschau der Standardisierung bei ihrer Eröffnung am 15. November 1959 den Besuchern aus der Deutschen Demokratischen Republik und dem Ausland. Auf einer Fläche von 40 000 m² zeigen 450 Objektgruppen mit einer Vielzahl von Themen in eindrucksvoller Weise die Vorteile der Standardisierung für die Automatisierung und Mechanisierung des Produktionsprozesses, für Fließ- und Taktverfahren, für die Anwendung der Umformtechnik, die rationelle Meß- und Prüftechnik usw.

Diese Vorteile bestehen u. a. in der Einsparung von Material, Arbeitszeit und Arbeitskräften, in der Verbesserung der Qualität, in der Austauschbarkeit, in der Erhöhung der Sicherheit und des Unfallschutzes und nicht zuletzt in der Verbesserung der Produktionsorganisation. Die sehr lebendig gehaltene Darstellungsform gliederte sich in 46 laufende und 95 zeitweilig laufende Produktionsprozesse, 31 bewegliche und 64 starre Modelle, mehr als 300 Exponate und rund 900 Grafiken. Rund 70 Fachvorträge, 31 Filme, eine große Zahl von Dia-Reihen und Endlos-Projektionen von Filmen ergänzten diese vielfältige Schau. Über 520 Themen lagen als Kurzinformationen (Handzettel) vor.

„Jugend und Technik" wird in den nächsten Heften einen ausführlichen Bildbericht von der Lehrschau und weitere Beiträge zur Standardisierung bringen.

Auf der „Lenin" gibt es keine Heizer und Maschinisten im bekannten Sinne. Die Arbeit des Reaktors wird von Ingenieur-Operatoren überwacht. Ein neuer Seemannsberuf! Die Kernreaktion wird automatisch gesteuert. Mit Fernsehgeräten kann alles, was in den Maschinenräumen und den Kraftwerken, am Heck und am Bug vor sich geht, beobachtet werden.



Kapitän Pawel Ponomarjow, der mehr als 30 Jahre seines Lebens die arktischen Meere befuhr, führt die „Lenin", das modernste Schiff der Welt, auf ihren Fahrten durch das Eis der nördlichen Meere.

Durch arktische Meere

Der Atomeisbrecher „Lenin" auf der Newa. Das Flaggschiff der arktischen Flotte hat eine Wasserverdrängung von 16 000 t, ist 134 m lang, 27,6 m breit und verfügt über 44 000 PS. Diese Leistung ist doppelt so groß wie die des größten amerikanischen Eisbrechers „Glacier".

Auf dem modernsten Schiff der Welt weht die Flagge der sozialistischen Sowjetunion. Mitte September 1959 trat die „Lenin", der erste mit Atomantrieb ausgerüstete und friedlichen Aufgaben dienende Eisbrecher, ihre Jungfernfahrt an. Der Kommandant der „Lenin", Kapitän Ponomarjow, ein alter, erfahrener Polarmeerfahrer, erzählt: „Vieles habe ich schon in meinen langen Seejahren gesehen. Als kleiner Junge begegnete ich noch dem berühmten Schiff ‚Der heilige Foka' mit den geretteten Teilnehmern der Sedow-Expedition. 1926 war ich erster Gehilfe auf dem Eisbrecher ‚Krassin'. Ich nahm an der Rettung der Besatzung des Luftschiffes ‚Italia' und seines Kapitäns Nobile teil. Dann befuhr ich viele Jahre die nördlichen Meere. Nun wurde ich berufen, das ungewöhnliche Flaggschiff der arktischen Flotte zu befehligen.

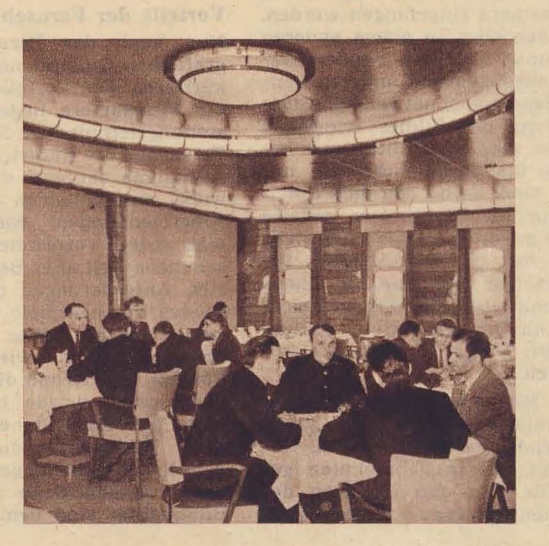
Es ist ein Eisbrecher besonderer Art. Gewöhnliche Schiffe dieses Typs sind gezwungen, riesige Vorräte an Brennstoff und Wasser aufzunehmen. Das bindet sie an Häfen. Wegen der geringen Leistung ihrer Maschinen können sie nicht in hohen Breiten der Arktis kreuzen. Der Eisbrecher ‚Lenin' aber, von der Notwendigkeit befreit, Tausende Tonnen Brennstoff mitzuführen, braucht praktisch ein Jahr lang keinen Hafen anzulaufen. Seine Kraft erlaubt es, beliebige Breiten der Arktis zu befahren. So ist also die Möglichkeit gegeben, den Seeweg von Murmansk bedeutend zu verkürzen und überdies die Navigationsperiode zu verlängern."

Die Inbetriebnahme des ersten atomgetriebenen Überwasserschiffes der Welt ist ein Ereignis ersten Ranges. Sie ist ein großer Schritt vorwärts in der Anwendung der Atomenergie für friedliche Zwecke.

Sechs mächtige Turbo-Generatoren erzeugen den Strom für die Elektromotoren, die das Schiff treiben. Zum Antrieb der mittleren, größten Schraube wurde ein Elektromotor von 19 000 PS Leistung, eine in ihrer Art einzigartige Maschine, konstruiert.

Auf dem Eisbrecher wurden die neuesten Errungenschaften der Technik angewandt. Automatisierung und Fernschaltung von Aggregaten sowie Fernkontrolle der laufenden Prozesse finden breite Anwendung. Hier überwacht der Elektriker an der Schalttafel die Steuerung des mittleren Elektromotors.

Die Skizze (Mitte) veranschaulicht das Prinzip der Umsetzung der im Atomreaktor erzeugten Wärme in mechanische Energie. Der Dampf wird zur Stromerzeugung den Turbo-Generatoren zugeleitet. Der Strom speist schließlich die Elektromotoren, durch die die Schiffsschrauben getrieben werden.



Blick in einen der Speiseräume des Schiffes. Die Lebensbedingungen für das Personal sind ausgezeichnet. Es gibt nur Logies für eine oder zwei Personen. Fließend warmes Wasser und Dampfheizung sind selbstverständlich. Der Atomeisbrecher ist ferner mit einer sehr guten Poliklinik ausgerüstet. Es gehören zu ihr u. a. eine Zahnklinik, ein Röntgenkabinett, ein Operationsraum und ein Laboratorium.

Filmtechnik im

HANS MAGER

Wenn Sie vielleicht auch noch kein eigenes Fernsehgerät besitzen, so haben Sie doch bestimmt schon bei Freunden oder Bekannten manche Stunde am Bildschirm verbracht. Wahrscheinlich werden Sie mit mir einer Meinung sein, daß unser Fernsehprogramm sehr interessant und vielseitig ist, für jeden Geschmack etwas Besonderes bietet. Diese Vielseitigkeit, die man nun einmal von einem guten Fernsehprogramm verlangt, kann allerdings nicht allein mit Originalübertragungen bestritten werden. Verfolgt man aufmerksam die Programmgestaltung, so erkennt man, daß der Anteil der Filmsendungen im Fernsehprogramm immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Tempo ist Trumpf

So müssen beispielsweise aktuelle Tagesereignisse in jedem Falle mit der Filmkamera eingefangen werden, um sie in den Abendstunden oder zu einem anderen späteren beliebigen Zeitpunkt über den Sender auszustrahlen. Auch in Fernsehspielen und anderen Sendungen sind oft Filmeinblendungen notwendig. Diese Möglichkeit der Verwendung des Filmes erleichtert den Ablauf der Sendungen sehr wesentlich, weil bestimmte Szenen im Studio überhaupt nicht oder nur sehr schwierig darstellbar sind. Selbst normale Spielfilme, die ursprünglich nur für Filmtheater gedacht waren, werden des öfteren gesendet. Neuerdings stellt man nun auch Spielfilme her, die ausschließlich für die Fernsehsendung vorgesehen sind. Darüber hinaus lassen sich hochwertige Sendungen als „Filmaufzeichnung" des Fernsehbildes festhalten und für eine spätere Wiederholung bzw. für den Programmaustausch mit anderen Ländern verwenden.

Für den in steigendem Maße anwachsenden Programmanteil auf Film mußte sich das noch junge Fernsehen eine entsprechende Technik aneignen. Natürlich war es naheliegend, die in Jahrzehnten gereifte Aufnahmetechnik für Bild und Ton von der Filmindustrie zu übernehmen. Die Praxis zeigte jedoch, daß erhebliche Unterschiede zwischen dem Filmen beim „Film" und beim Fernsehen vorhanden sind, so daß das Fernsehen teilweise eigene Wege gehen mußte. Während eine Fernsehaufführung praktisch nur einmal stattfindet, erreicht der Kinofilm mit seinen vielen Kopien in zahlreichen Theatern einige tausend Aufführungen und trägt dabei seine hohen Herstellungskosten. Man mußte daher andere Wege gehen, die bei Einhaltung des künstlerischen Wertes der Sendung in wirtschaftlicher Hinsicht erheblich günstiger sind. Hinzu kommt noch, daß beispielsweise die Bearbeitungszeit aktueller Berichte, die in der „Aktuellen Kamera" zur Sendung kommen, von der Aufnahme bis zur Sendung nur einen Bruchteil der üblichen Bearbeitungszeit des „Augenzeugen" betragen darf.

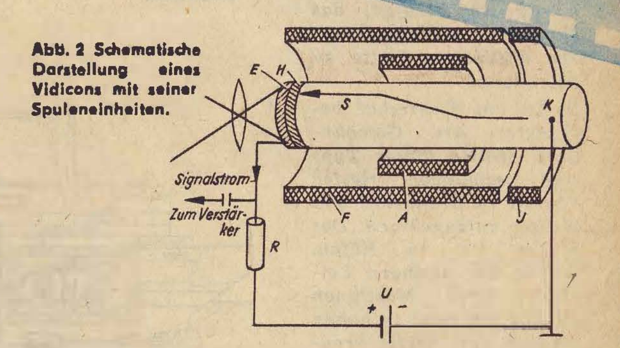


Abb. 2 Schematische Darstellung eines Vidicons mit seiner Spuleneinheiten.

Vorteile der Fernsehkamera

Nun kann das Fernsehbild hinsichtlich der fotografischen Qualität noch nicht mit dem Filmbild konkurrieren. Die Vorteile der Fernsehkamera gegenüber der Filmkamera liegen aber besonders auf der herstellungstechnischen Seite: Der Regisseur kann beim Fernsehen die Bildwirkung während der Sendung bzw. Aufnahme laufend durch Kontrollgeräte beurteilen, wobei sich beliebige Bildwechsel bzw. Einstellungen (Überblendungen) von einer Aufnahmekamera auf eine andere vornehmen lassen *(Abb. 1)*. Bei guter Zusammenarbeit aller Beteiligten können selbst bei höchsten Anforderungen mehrere Szenen eines Fernsehspieles durchgespielt werden. Diese Maßnahme verlangt zwar ein hohes Maß an Erfahrung, bringt aber umständliche und wiederholte Einzeleinstellungen in Fortfall. Auf Grund dieser Vorteile bei einer Fernsehübertragung wurde bereits der Vorschlag gemacht, auch die Spielfilmherstellung mit Fernsehkameras guter Bildqualität durchzuführen. Bis dahin dürfte jedoch noch ein langer Weg auf der technischen und künstlerischen Seite zurückzulegen sein. Neben der Bildqualität sind dem Fernsehen auch bezüglich des

Aufnahmeumfanges natürliche Grenzen gesetzt. Deshalb überträgt man wenige Einzelheiten auf Gesamtbildern und bietet dem Fernsehzuschauer nach Einführung in das Geschehen der Handlung die Szenenfolge mehr in Großaufnahmen an.

Elektronische Filmabtastung

Für die fernsehmäßige Übertragung von Filmen gibt es eine große Anzahl verschiedener Verfahren, von denen allerdings nur wenige für den praktischen Betrieb Bedeutung erlangten. Früher wurde beispielsweise der mechanische Filmabtaster nach Nipkow verwendet.
Dieses Verfahren besaß Mängel verschiedener Art, und die Entwicklung führte nach dem Kriege generell zur elektronischen Filmabtastung mit Hilfe der Katodenstrahlröhre. Die nach diesem Prinzip gebauten Geräte wurden im Laufe der letzten Jahre weiter vervollkommnet und liefern bei verhältnismäßig geringem technischem Aufwand gute Bilder. Derartige Geräte finden nicht nur in sämtlichen deutschen, sondern auch in anderen europäischen sowie überseeischen Fernsehstudios Verwendung.
Prinzipiell geschieht im Fernsehen die Übertragung eines Filmes oder Diapositivs in der Weise, daß man das zu übertragende Bild mit einer Sonde zeilenweise abtastet. Diese Sonde wertet die Helligkeitsverteilung des Bildes aus und liefert entsprechende elektrische Signale, auch Impulse genannt, die nach entsprechender Verstärkung mittels einer Übertragungseinrichtung zum Empfänger gelangen. In der Bildröhre des Fernsehempfängers überstreicht eine zweite Sonde (Elektronenstrahl) den Bildschirm in genau der gleichen Weise — man spricht hier von einem synchronen Lauf — und wandelt die elektrischen Signale wieder in eine Helligkeitsverteilung um, die schließlich wegen der Trägheit des Auges als ganzes Bild erscheint. Die vollständige Abtastung des Bildes erfolgt dabei 25mal/s und geht zeilenweise nach einem bestimmten Zeitschema vor sich. Damit wird es erforderlich, Fernsehtechnik und Filmtechnik in geeigneter Weise zu koppeln, was in einem sogenannten Filmabtaster geschieht. Hinsichtlich der Übertragungsqualität brachten die beim Fernsehen verwendeten Filmabtaster eine sehr gute Lösung des Problems. Die Bedienung des Gerätes erfordert jedoch besondere Aufmerksamkeit, da bei diesem Übertragungsprinzip an die Präzision der Mechanik und Optik sehr hohe Anforderungen gestellt werden. Außerdem ist diese Methode nur bei solchen Filmen anwendbar, die mit einer Bildgeschwindigkeit von 25 Bildern/s aufgenommen wurden.

Was ist ein Vidicon?

Die Filmabtastung wird meist mittels eines Vidicons, d. h. einer sogenannten Bildspeicherröhre durchgeführt. Das einfallende Licht bewirkt auf einer besonderen fotoelektrischen Schicht eine elektrische Veränderung, die sich mit der Dauer der Lichteinwirkung vergrößert. Jeweils nach $^1/_{25}$ s wird diese Veränderung von dem abtastenden Elektronenstrom ausgewertet, neutralisiert und somit wieder der ursprüngliche Zustand hergestellt. *Abb. 2* zeigt in schematischer Form ein solches Vidicon mit seinen Spuleneinheiten. Das Licht bzw. das Filmbild fällt über eine Optik auf die leitende Elektrode E, dann auf die Halbleiterfotoschicht H und verursacht durch den Fotoeffekt (ähnlich wie beim elektrischen Belichtungsmesser) eine Veränderung des elektrischen Widerstandes der Fotoschicht. Die Widerstandsänderung ist von der Lichtstärke abhängig, d. h., das optische Bild wird somit in ein „Widerstandsbild" umgewandelt. Da die Fotoschicht über die Signalelektrode E und den Arbeitswiderstand R mit dem positiven Pol der Spannungsquelle U verbunden ist, lädt sich jedes Schichtelement entsprechend seinem elektrischen Widerstand auf der abzutastenden Seite positiv auf. Infolge der jedem Schichtelement anhaftenden Kapazität (Aufnahmefähigkeit) geht die Aufladung nur relativ langsam vor sich. Trifft der aus der Katode (negativer Pol) K kommende feingebündelte Elektronenstrahl S auf H auf, so neutralisieren die auftreffenden negativen Elektronen die positive Ladung, wobei ein der positiven Ladung entsprechender Signalstrom (man spricht hier auch von elektrischen Impulsen) durch den Widerstand R fließt. Die dabei an R entstehenden Signalspannungen werden verstärkt und zur Modulation des Senders verwendet. Die Bündelung des Elektronenstrahles erfolgt durch die Fokussierspule F, die rasterförmige Ablenkung des Strahles durch die Ablenkspulen A, und die Spulen I dienen der genauen Einstellung.
Bei der Abtastung eines Filmes oder Diapositivs mit dem Vidicon kann der Projektor in Schrittschaltung laufen, d. h., der Film wird in normaler Weise wie in der Kinomaschine im Filmtheater auf die lichtempfindliche Schicht des Vidicons projiziert. Zur Vorführung des Films kann jeder gute Bildwerfer verwendet werden. Der Filmabtaster arbeitet fernsehtechnisch relativ einfach, und es ergibt sich somit ein Verfahren,



Abb. 1 Am Kontrollpult kann der Regisseur ständig die Bildwirkung der einzelnen Kameraaufnahmen beurteilen und beliebige Bildwechsel vornehmen.

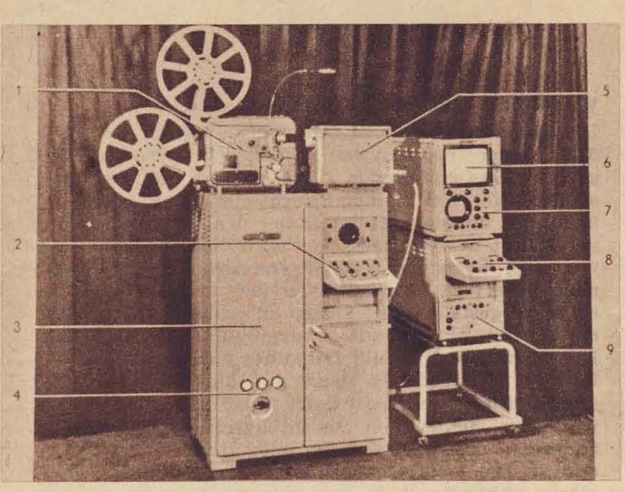


Abb. 3 16-mm-Filmabtaster mit Vidicon zur Übertragung aktueller Filmaufnahmen.
1 – Projektor, in dem der Film abläuft, 2 – Bedienungspult, 3 – Tonverstärker, 4 – Motorschaltgerät zur Verkopplung mit Tonbandgerät, 5 – Kamerakopf mit Vidicon, 6 – Kontrollbild, 7 – Kontrollempfänger, 8 – Bedienungspult für Bildverstärker, 9 – Bildverstärker.

bei dem sowohl die Mechanik und Optik als auch die Fernsehtechnik gut zu übersehen ist *(Abb. 3)*. Im Vergleich mit dem mechanischen Filmabtaster (Nipkow-System) arbeitet ein mit der Vidicon-Röhre bestückter Filmabtaster frei von Störungen. Die Bildqualität wird im Fernsehstudio durch besondere Maßnahmen, zum Beispiel Entzerrung u. a., im Verstärker der Anlage noch wesentlich verbessert. Wie bereits erwähnt, ist von besonderem Vorteil, daß man hierbei normale Kinoprojektoren einsetzen kann, wodurch sich die Bedienung der gesamten Anlage wesentlich erleichtert.
Noch ein interessantes Problem soll in diesem Zusammenhang erwähnt werden: Außer der zu fordernden Übereinstimmung zwischen der Filmwiedergabe und der Fernsehtechnik sind auch die Übertragungseigenschaften des Vidicons für die Wiedergabe von Graustufen (Gradation) und feinen Bildstrukturen (Auflösung) wichtig. Bekanntlich soll in einem Fernsehbild die Helligkeitsverteilung genau der optischen Vorlage, also der des Filmbildes bzw. anderer optischer Vorlagen entsprechen. Eine zusätzliche elektrische Automatik sorgt nun dafür, daß die Gradation und Auflösung möglichst konstant bleibt, womit es in gewissem Umfang sogar möglich ist, Kopierfehler im Film auszugleichen. Es versteht sich natürlich von selbst, daß man aus einer alten Filmkopie beim Fernsehen keine neue machen kann.

Filmaufzeichnung vom Fernsehbild

Schon eine Filmkamera vor dem Bildschirm eines Fernsehempfängers stellt bereits das technische Prinzip des Aufzeichnungsvorganges dar. In der praktischen Durchführbarkeit bereitet dieses Verfahren allerdings erhebliche Schwierigkeiten. Das Bild auf dem Fernsehschirm erscheint ja nicht als vollständiges Bild, da es zeilenweise geschrieben wird. Hierbei müssen genaueste Gleichlaufverhältnisse zwischen Filmverschub und Bildwechsel geschaffen werden, damit auf dem Filmbild jeweils alle Zeilen aufgenommen werden. Es würde jedoch über den Rahmen dieses Beitrags hinausgehen, die dabei entstehenden Probleme im einzelnen darzulegen. Nur so viel sei noch erwähnt, daß die fotografische Bildaufzeichnung auf 16-mm-Schmalfilm als die wirtschaftlichste und grundsätzlich auch einfachste Methode zur Speicherung von Bildsignalen anzusehen ist. Um das Fernsehbild auf Film zu speichern, wird die aufnehmende Filmkamera unmittelbar vor den Bildschirm einer Fernsehempfangsanlage gestellt. Lange Zeit hat es jedoch gedauert, bis nach diesem anscheinend so einfachen Prinzip brauchbare Filme hergestellt werden konnten. Beim Deutschen Fernsehfunk wird dieses Filmaufzeichnungsverfahren ausschließlich angewendet.

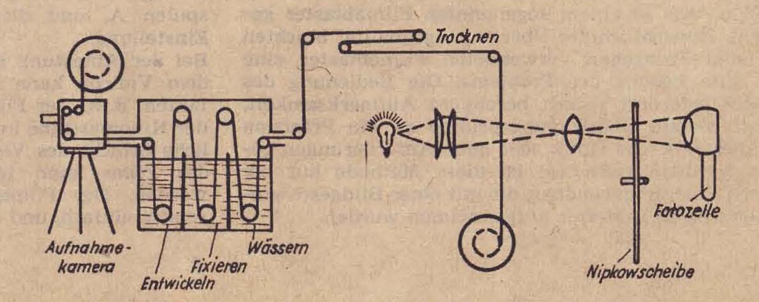
Zwischenfilmverfahren

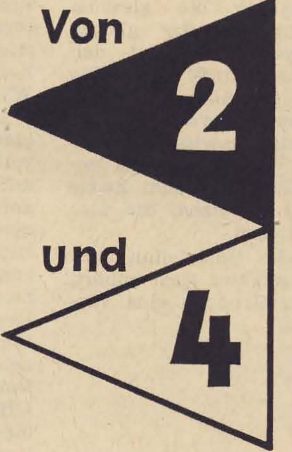
Es mag recht interessant sein, ein früher angewandtes Aufzeichnungsverfahren kennenzulernen; das sogenannte Zwischenfilmverfahren, welches jedoch heute unbedingt als technisch überholt anzusehen ist. Bei diesem Verfahren wird das Fernsehbild ebenfalls auf einen Filmstreifen aufgenommen, der sich nach anschließendem Entwickeln, Fixieren und Wässern noch im nassen Zustand vorführen läßt. Der ganze Vorgang, von der Aufnahme des Films bis zur Wiedergabe, dauert höchstens 2 min. Es dürfte in diesem Zusammenhang von Interesse sein, daß die Olympischen Spiele 1936 in Berlin nach diesem System *(Abb. 4)* aufgenommen und in zahlreichen Fernsehstuben innerhalb der Hauptstadt Deutschlands dem Publikum vorgeführt wurden. Das damalige System arbeitete allerdings noch mit der Nipkow-Scheibe.

Filmmaterial und Format

Für höchste Bildansprüche bevorzugt man 35-mm-Bildformat. Dieser Fall tritt dann ein, wenn unmittelbare Vergleichsmöglichkeiten zwischen Direktübertragung und Filmsendung vorliegen, also beispielsweise bei Filmeinblendungen in Fernsehspielen. Der 16-mm-Film beherrscht das Feld für alle aktuellen Sendungen, Reiseberichte usw., weil er – abgesehen von den Kosten – die erforderliche Beweglichkeit der Reporter durch leichte und handliche Geräte ermöglicht. 8-mm-Film findet dagegen für Fernsehsendungen nur sehr selten Verwendung; für Sonderfälle besitzen die Studios jedoch einen Vidicon-Abtaster für 8-mm-Film. So werden beispielsweise sehr aktuelle und einzigartige Aufnahmen von Amateuren auf 8-mm-Film angeliefert, deren Wiedergabe sich unbedingt lohnt. Auch finden Wettbewerbe für 8-mm-Schmalfilm-Amateure statt, deren beste Filme über den Fernsehfunk dem Publikum vermittelt werden.
Ohne Übertreibung kann man aber auch feststellen, daß die Filmtechnik des Fernsehens noch am Anfang ihrer Entwicklung steht und durchaus noch ausbaufähig ist. So dürfte sich zum Beispiel die Bildaufzeichnung auf Magnetband in zunehmendem Maße in Zukunft durchsetzen.

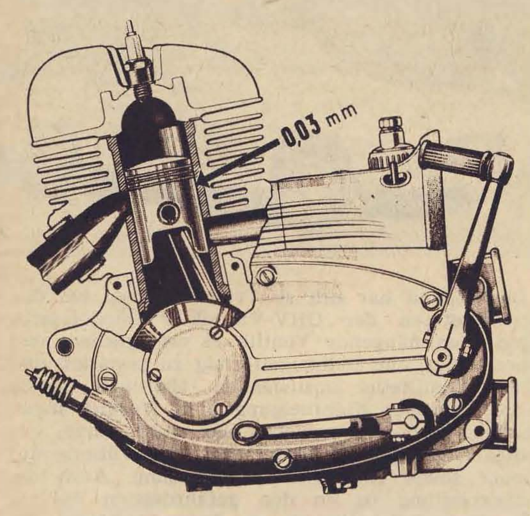
Abb. 4 Schematische Darstellung des früher gebräuchlichen Zwischenfilmverfahrens, mit dem beispielsweise die Olympischen Spiele 1936 in Berlin aufgenommen wurden.





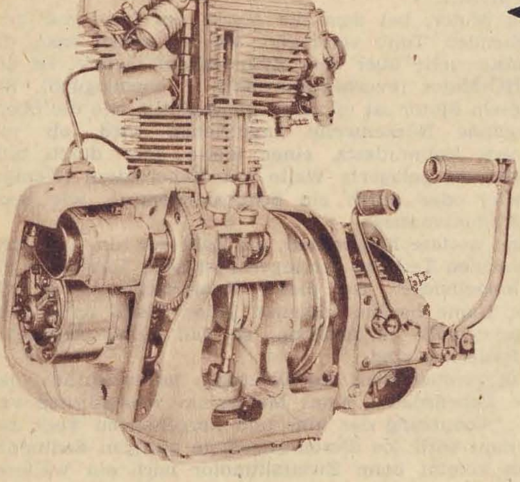

Von 2 und 4 -Takt

Von Ing. K. AHLGRIMM

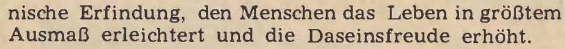


Während auf dem Zweiradsektor der Motor der MZ-ES-250 als hervorragender Vertreter der „Zweitakter" gilt . . .

. . . hat sich bei den „Viertaktern" der Motor der „Simson-Sport" bestens bewährt.



Die Technik eines Gebrauchsgegenstandes ist nicht nur für den Ingenieur interessant, sondern auch für technisch interessierte Laien. So wie es unter den Radiobastlern oder den Modellflugzeugbauern zahlreiche ernst zu nehmende „Techniker ohne Hochschule" gibt, so gibt es eine breite Schicht technisch Interessierter, die sich um das Verstehen der Vorgänge im Verbrennungsmotor bemühen. Hieraus ergibt sich auch, daß heute jeder Jugendliche, der sich für Verbrennungsmotoren interessiert — und welcher Jugendliche macht das nicht —, motortechnische Begriffe wie „Zweitakt" und „Viertakt" ausreichend erklären kann, weil sie für ihn selbstverständlich sind. Mögen diese Begriffe heute auch einfach erscheinen, so waren die Erfindung des Viertaktmotors (1867) und die des Zweitaktmotors (1890) bahnbrechend und, gemessen an den damaligen primitiven technischen Bedingungen und Voraussetzungen, genial, denn durch die Erfindung des Verbrennungsmotors wurde, wie kaum durch eine andere tech-



nische Erfindung, den Menschen das Leben in größtem Ausmaß erleichtert und die Daseinsfreude erhöht.

Der heute alles beherrschende Motor ist ein Gebrauchsgegenstand von ganz besonderem Format. Er hat viele Eigenarten und wer gut mit ihm fahren will, der muß von diesen Eigenarten etwas kennen, muß in seine interessanten, aber erfreulicherweise nicht schwierigen Geheimnisse eindringen.

Eines dieser Geheimnisse sind die Begriffe „Zweitakt" und „Viertakt", wobei die Frage „Zwei- oder Viertaktmotor" heute bei weitem nicht mehr so aktuell ist wie vor 25 oder 30 Jahren. Nicht, weil sie inzwischen nach der einen oder anderen Seite hin beantwortet worden wäre, sondern weil sie nahezu gegenstandslos geworden ist, denn heute haben sich die beiden Arbeitsprinzipien (Zweitakt und Viertakt) eines Motors das große Feld der Anwendung geteilt. Mit geringen Ausnahmen findet man heute bei kleinen Hubräumen den Zweitakter und bei größeren, über 250 cm³ liegenden Einheiten, den Viertakter. Auch die „reellen" Unterschiede sind wesentlich geringer geworden.

Anfangs wurden Zweitaktmotoren nur für Motorräder gebaut, doch seit einer Reihe von Jahren werden sie auch mehr und mehr im Kraftwagen eingebaut, weil sie einfach, billig und unempfindlich sind. Es gibt heute bereits sehr viele leichte Personen- und Lieferwagen mit Zweitaktmotoren, die im Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit den mit Viertaktmotoren ausgerüsteten Fahrzeugen gleicher Hubraumgröße annähernd gleichzusetzen sind.

Das Zweitaktverfahren wurde unter Umgehung der Otto-Patente vor etwas mehr als 70 Jahren von Clerk entwickelt und hat sich trotz des unvollkommenen Spülvorgangs durchaus bewährt. Der wesentliche Vorteil des Zweitaktmotors liegt darin, daß er keine Ventile und somit auch keinen Ventilantrieb hat. Allerdings geht hierdurch ein Teil des Spülmittels durch den Auspuff verloren. Dieser Verlust ist um so größer, je größer der Spülmittelaufwand sein soll, um einen guten Spülerfolg zu erreichen. Die Unterteilung der Zweitaktmotoren in verschiedene Bauarten ist sehr schwierig, weil es hier keine klar zu trennenden Ventiltriebe, sondern meist nur Unterschiede in der Spülung gibt. Zwar sind zahlreiche z. T. sehr plastische Bezeichnungen bekannt, doch ist die Unterscheidung bei weitem nicht so übersichtlich, wie es die Patentschriften angeben. Aber alle „Spülarten" des Zweitaktprinzips sind bei guter Ausführung etwa gleichwertig und verdanken ihre Entstehung meistens Patentschwierigkeiten. Bei allen besteht aber ein und dieselbe Gefahr, nämlich die,

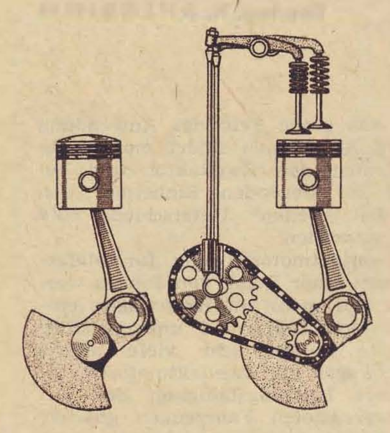




daß sich trotz aller Kunstgriffe Frisch- und Altgas vermischen.

Es ist heute nicht mehr sinnvoll, Zwei- oder Viertaktmotoren zu werten, ohne ihren Verwendungsbereich zu berücksichtigen, denn mit beiden Arbeitsprinzipien erreicht man praktisch die gleichen Literleistungen (PS/l) und ungefähr das gleiche Leistungsgewicht (kg/PS) sowie annähernd den gleichen Kraftstoff-Normverbrauch (l/100 km). Die einzigen Unterschiede liegen in der Aufteilung nach der Zylindergröße, d. h. nach dem Hubvolumen, und darin, daß der Viertaktmotor eine gewisse Sorgfalt beim periodischen Nachstellen des Ventilspiels erfordert. Außerdem hat er im Gegensatz zum Zweitaktmotor mehr Teile, die sich abnutzen, die also einem höheren Verschleiß unterliegen.

So einfach und sinnfällig sich die Unterteilung der Motorenbauart in Zwei- und Viertakter auch anhört, so gibt es aber innerhalb dieser Gruppen eine verwirrende Anzahl von Spielarten.



Diese Schemazeichnung läßt erkennen, was sich im Viertaktmotor (rechts) alles – außer Kolben, Pleuel und Kurbelwelle – noch bewegen muß. Im Zweitaktmotor (links) hingegen – nichts.

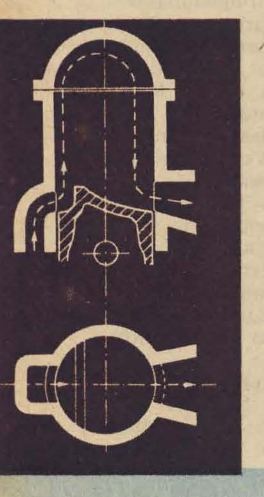
In Deutschland hat sich seit vielen Jahren bei den Viertaktmotoren der OHV-Viertakter durchgesetzt, dessen oben hängende Ventile es ermöglichen, den Verbrennungsraum halbkugelförmig zu gestalten und größere Ventilteller anzuwenden. Hierdurch lassen sich bei geringer Klopfneigung hohe Verdichtungen erreichen. Außerdem ergeben sich sehr kurze, gestreckte Gaswege und damit eine gute Füllung der Zylinder sowie eine hohe Literleistung. Auch die Wärmeableitung ist an den gefährdetsten Stellen, z. B. am Auslaßventil, die man beim SV-Motor (SV gleich Stehende Ventile) durch Kühltürmchen zu verbessern suchte, einfacher. Allerdings ist der Bauaufwand beim OHV-Motor größer, da der Ventilantrieb von der untenliegenden Kurbelwelle bis zu den obenhängenden Ventilen geführt werden muß. Hierfür ist eine mehr oder weniger große Anzahl von Übertragungselementen wie Kipphebel und Stößel einschließlich Führungen und Lagerungen erforderlich.

Ein Motor, bei dem die Masse der hin- und hergehenden Teile verringert wurde, indem man die Nockenwelle über dem Zylinderkopf lagerte, ist der OHC-Motor (overheadcamshaft = obenliegend). Bei diesem Motor ist es völlig gleichgültig, wie die obenliegende Nockenwelle angetrieben wird, ob mit einem Zahnradsatz, einer Kette oder durch eine senkrecht gelagerte Welle mit Kegelrädern (Königswelle) oder durch ein Schubstangenpaar wie beim Lokomotivantrieb.

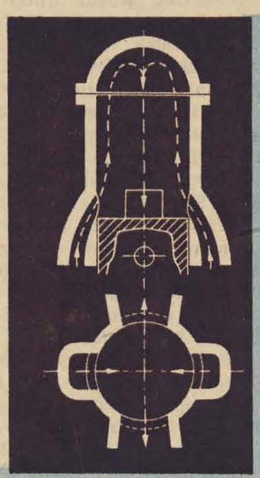
Eine weitere Möglichkeit, die Zahl der hin- und hergehenden Teile zu verringern, ist beim Viertakter die „Doppelnocke". Bei dieser Konstruktion wird, wie der Name bereits andeutet, jedes Ventil durch eine Nockenwelle angetrieben, so daß keine Kipphebel erforderlich sind.

Aus vorstehenden Ausführungen ist ersichtlich, daß die Lebensdauer eines Motors im wesentlichen von der Abnutzung der hin- und hergehenden Teile bestimmt wird. Zu diesen allgemein gültigen Bedingungen kommt beim Zweitaktmotor noch ein weiterer

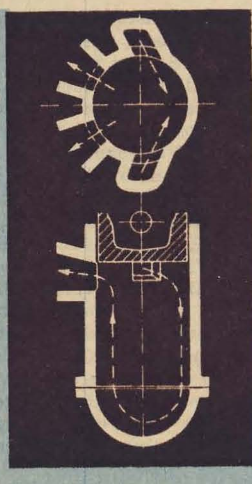
4 Spülverfahren für Zweitakter



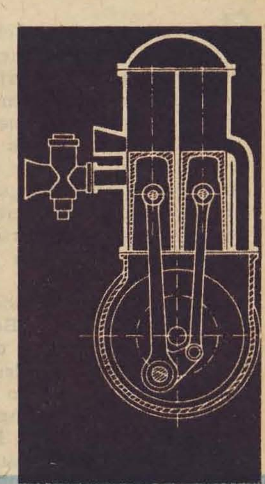
Die Kolbennase lenkt das Frischgas nach oben um und trennt es von dem Abgas.



Hier richten sich zwei Gasströme aneinander auf und treffen sich in der Mitte.



Umkehrspülung: Sie führt die zwei Ströme gegenüber dem Auspuff zusammen.



Doppelkolben: der eine steuert „Ein- und Auslaß", der andere den Überströmkanal.

Die Gegenüberstellung von Zweitakt- und Viertaktmotor ergibt folgendes Bild: ▶

◀ Das Arbeitsprinzip eines Motors ist ohne Einfluß auf die Konstruktion eines Fahrzeugs. Man kann sowohl mit einem Zweitaktmotor (Wartburg-Sport, links) wie auch mit einem Viertaktmotor (Mercedes 190 SL, daneben) einen sehr schönen Wagen schaffen.

erschwerender Umstand hinzu, und zwar der, daß die Wärmebelastung des Zweitaktmotors höher ist als die eines Viertaktmotors mit gleichen Abmessungen und gleicher Drehzahl. Erwähnenswert ist noch, daß infolge der schlechten Ableitung der Restgase und der höheren Ladelufttemperatur auch die Temperatur des eigentlichen Arbeitsvorgangs höher ist, so daß der Arbeitskolben des Zweitaktmotors gegenüber dem des Viertaktmotors einer höheren Wärmebelastung unterliegt. Die Temperatur des Zweitakters steigt also höher als beim Viertakter, weil für das Abkühlen zwischen den einzelnen Verbrennungsvorgängen viel weniger Zeit zur Verfügung steht. Der Ladungswechsel erfolgt beim Zweitakter doppelt so schnell wie beim Viertakter.

Betrachtet man außerdem die Formel zur Berechnung der Motorleistung, so könnte man annehmen, daß ein Zweitaktmotor doppelt soviel leistet wie ein Viertaktmotor mit gleichem Hubraum, weil beim Zweitakter auf jede Kurbelwellenumdrehung ein Arbeitstakt entfällt, beim Viertakter dagegen nur auf jede zweite Umdrehung. Hieraus ergibt sich zunächst als Vorteil des Zweitaktmotors eine größere Gleichmäßigkeit des Drehmoments. Da aber, wie bereits erwähnt, beim Spülen Gemischverluste ebenso unvermeidlich sind wie das Zurückbleiben verbrannter Gasereste, so beträgt die Leistung eines Zweitakt-Serienmotors nach dem heutigen Stand etwa 80 bis 90 Prozent von der eines Viertaktmotors.

ZWEITAKTMOTOR

Vorteil:
Einfacher Aufbau (besonders als Motor mit Kurbelkammer-Lader), keine Ventile und somit keine Steuerungsorgane, größere Literleistung, gleichförmigeres Drehmoment, geringeres Leistungsgewicht, Anspruchslosigkeit in der Wartung, geringe Instandsetzungskosten, niedriger Herstellungspreis.

Nachteil:
Bis etwa Halblast und besonders bei Vollast infolge der Spül- und Ladeverluste beim Vergaserbetrieb höherer Kraftstoffverbrauch, höhere Wärmebelastung wegen der fehlenden Leerhübe und schwierigen Wärmeableitung, schlechteres Drehmoment bei kleinen Drehzahlen, aussetzerreicher Leerlauf, meist unvollkommener Massenausgleich, starke Geräusche.

VIERTAKTMOTOR

Vorteil:
Geringer Kraftstoffverbrauch infolge der durch die Ventile genau geregelten Arbeitsweise.

Nachteil:
Motor nur halb ausgenutzt, weil für ein Arbeitsspiel zwei Kurbelwellenumdrehungen erforderlich sind; geringer Gleichförmigkeitsgrad, mechanischer Wirkungsgrad durch die beiden Leerhübe und durch die für die Ventilbetätigung erforderlichen Steuerungsorgane herabgesetzt.

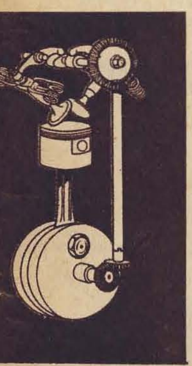
ZWEITAKTMOTOR

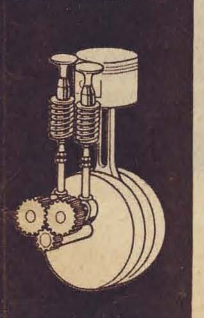
mit Einspritz-Ausrüstung

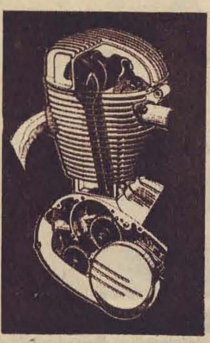
Vorteil:
Größere Leistung, geringerer Kraftstoffverbrauch, bessere Laufeigenschaften, schnelleres Beschleunigen und Verzögern des Motors, erleichtertes Anlassen, freizügigere Kraftstoffwahl, geringerer Verschleiß der Zylinder und Kolben, niedrigerer Schmierstoffverbrauch, geringere Auspufftrübung.

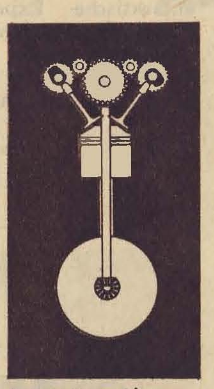
Nachteil:
Durch die Einspritz-Ausrüstung ist der Zweitaktmotor nicht mehr so einfach und billig.

5 Ventilantriebe für Viertakter


Die Königswelle treibt eine Nockenwelle für die Betätigung der zwei Ventile an


Stehende Ventile erfordern nur wenige und einfache Triebwerkteile im SV-Motor


Zwei Schubstangen versetzen die obenliegende Nockenwelle in Umdrehung


Geringste hin- und hergehende Massen beim Antrieb mit Doppelnockenwelle


Stoßstangen benutzt man für hängende Ventile und untenliegende Nockenwelle

Neuerdings gewinnt der Zweitaktmotor mit Kraftstoffeinspritzung an Bedeutung. Auf den langjährigen Erfahrungen in der Fertigung und dem Betrieb von Leichtöl- und Diesel-Einspritzanlagen aufbauend, wurden bereits für verschiedene Zweitaktmotoren betriebssichere Einspritzanlagen entwickelt, die sich — obwohl in der Anschaffung zunächst noch teurer als Zweitaktmotoren mit Vergaser —, auf die Dauer gesehen, bezahlt machen. Während bei Zweitaktmotoren mit Vergaser bisher die zwar einfache, aber unwirtschaftliche Mischungsschmierung angewendet wurde, werden beim Zweitaktmotor mit Einspritzausrüstung Kraft- und Schmierstoff getrennt in zwei verschiedene Behälter getankt und von der Einspritzpumpe bzw. der Schmierstoffpumpe dem Motor zugeführt.

Wenn heute der Zweitaktmotor insbesondere bei Krädern und Kleinwagen vorherrscht, so ist das im wesentlichen auf seine einfachere Bauart zurückzuführen, denn die geringeren Kosten und die Betriebssicherheit machen ihn zum geeignetsten Antriebsmittel für Kleinfahrzeuge. Werden aber höhere Leistungen verlangt, dann wird der Zweitaktmotor vom Viertaktmotor übertroffen.

Raupen mahlen im ewigen Eis

ZUR ERSTEN UND VIERTEN UMSCHLAGSEITE

Auf dem sechsten Kontinent. Unweit der Station Mirny, dem sowjetischen Observatorium in der Antarktis, erhebt sich dieser gigantische Eisberg.

Im Weltenraum, in den Tiefen der Meere, auf der Oberfläche unseres Planeten und unter der Erdrinde, überall sucht der Mensch die Geheimnisse der ihn umgebenden Natur zu ergründen. Die Natur aber setzt ihm Widerstand entgegen. Seit vielen Jahren versuchen die Forscher vieler Nationen, die Geheimnisse der Antarktis, des sechsten Erdteiles, zu erforschen. Die harten Bedingungen aber ließen viele scheitern. Im Rahmen des Internationalen Geophysikalischen Jahres wurden und werden durch sowjetische Wissenschaftler umfangreiche Forschungen in der Antarktis vorgenommen. Für die sowjetischen Forscher ist diese Aufgabe mit ruhmreichen Traditionen verbunden. Bereits 1820 hatten russische Seeleute der Schaluppen „Mirny" und „Wostock" unter der Leitung von F. F. Bellinghausen und M. P. Lassarew zum ersten Mal die Antarktis betreten. Andere Forscher versuchten, das ewige Eis auf Hundeschlitten zu durchqueren. Heute stehen den Wissenschaftlern die modernsten Mittel der Technik zur Verfügung. Traktoren, Propellerschlitten und Flugzeuge helfen ihnen, ihre schwierigen Aufgaben zu lösen, und dennoch bereitet dieser Teil unseres Planeten dem vordringenden Menschen ungeheure Schwierigkeiten. Ständig glitzert die Luft von Eiskristallen, die, vom hellen Polarlicht getroffen, aufleuchten. An hellen Sommertagen glänzen die Eisschollen wie Smaragde. Ewiger Schnee und Hunderte Meter dickes Eis beherrschen die Antarktis. Fast ständig verändern Stürme die riesige Schneewüste, und der geringste Druck bringt die Schneemassen zum „Fließen", als ob es Wasser wäre. Überall lauern auf den mutigen Eindringling in die bisher unberührten Landschaften tödliche Gefahren. Die Südkappe unseres Planeten kämpft mit all ihren Mitteln gegen den Menschen, aber der Mensch ist klüger, härter geworden. Die jüngste sowjetische antarktische Expedition ist mit vielen neuen leistungsfähigen Maschinen und Fahrzeugen ausgerüstet.

In den Charkower Werken wurden mächtige Raupentraktoren, sogenannte Schneeraupen, gebaut, deren



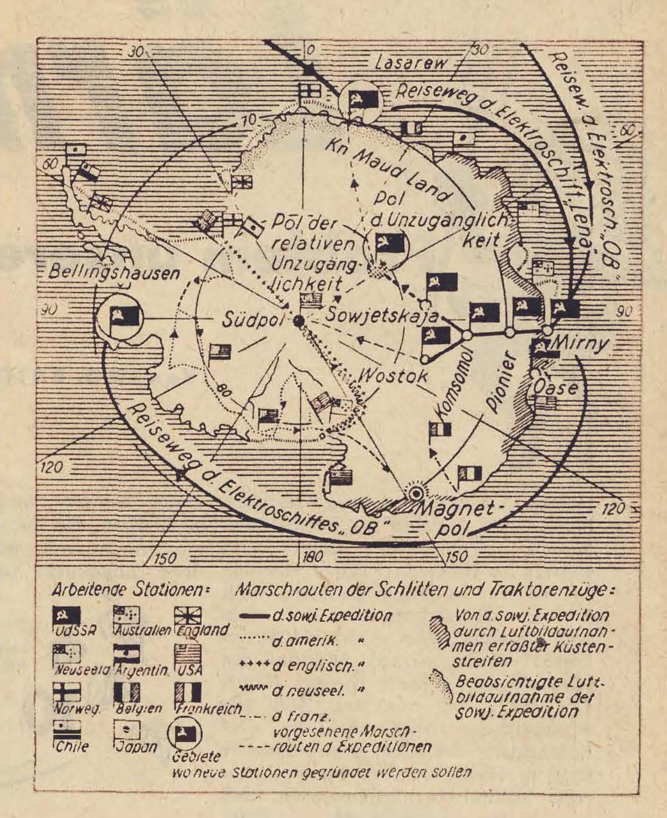
Die neue Schneeraupe aus Charkow bei der Verladung auf die „Ob".

Schöpfer der Ingenieur Binkow ist. Jedes einzelne Teil ihrer Konstruktion berücksichtigt die antarktischen Bedingungen, da die reichen Erfahrungen der letzten Expeditionen ausgenutzt wurden. Diese neuen Schneeraupen bieten unter den gegebenen Bedingungen das größte Maß an Bequemlichkeit und gewährleisten gute Arbeitsmöglichkeiten. Doppelte Raupenbänder, von einem Zwölfzylinder-Dieselmotor mit 1000 PS Leistung angetrieben, bewegen das Fahrzeug. Zwischen den meterbreiten Raupenbändern hängen die Tanks für insgesamt 2500 l Treibstoff, die einen maximalen Aktionsradius von 750 km ermöglichen. Ein mächtiger Kran und zwei Lufterwärmer sind am hinteren Teil des Rahmens installiert. Die Kabine wurde durch mehrere Schichten Duraluminium, deren Zwischenwände mit Kapronwatte gefüllt wurden, gegen Wärmeverluste isoliert. Der Innenraum ist in einzelne Kabinen aufgeteilt; Schlafzimmer, die auch als Erholungs- und Aufenthaltsräume dienen, eine Küche, ein Waschraum, ein Trockenraum und die Funkkabine, ein besonderer Arbeitsraum und die Fahrstände vervollständigen die Einrichtung. Der Funkraum ist mit den modernsten Geräten — mit zwei Empfängern, einem Sender und Funknavigationseinrichtung — ausgestattet. Mit dieser Funkstation können Verbindungen mit weit entfernten Orten aufgenommen werden. Die Schneeraupe wiegt ungefähr 35 t, ist 8,5 m lang und 3,5 m breit. Die Gesamthöhe der Maschine beträgt über 4 m. Obwohl die fahrbare Polarstation also einen gewaltigen Koloß darstellt, manövriert sie leicht und bezwingt Hänge mit 30° Steigung. Da ihr Schwerpunkt sehr niedrig liegt, besteht kaum Gefahr, daß sie sich überschlägt.

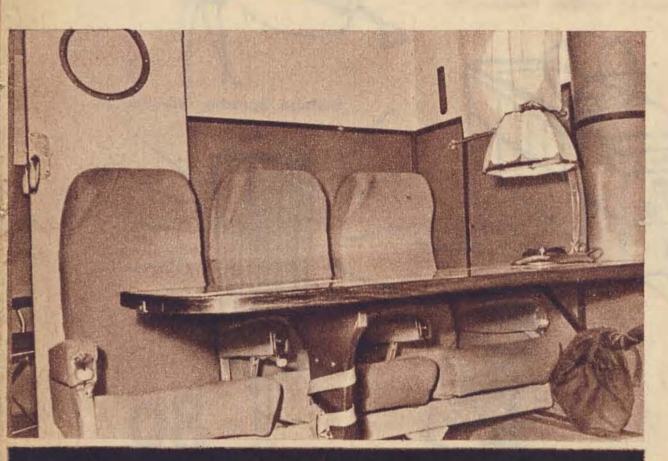
Obwohl eine solche Schneeraupe natürlich kein Amphibienfahrzeug ist, dachten seine Konstrukteure auch daran, daß sie einmal ins Wasser geraten könnte. Deshalb wurde das Fahrzeug schwimmfähig gemacht. Seine Raupenbänder ermöglichen auch im nassen Element die Fortbewegung. Es ist klar, daß ein so gut ausgerüstetes und konstruiertes Fahrzeug die größtmöglichen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Erkundung der Antarktis bietet. Das wichtigste aber ist der Mensch, der das Fahrzeug fährt, die Natur beobachtet und die von den Geräten gemachten Angaben auswertet. Tage- und wochenlang werden die Wissenschaftler mit ihrem Fahrzeug auf Erkundungsfahrt sein, und von ihnen wird es jeweils abhängen, ob sie wohlbehalten ans Ziel gelangen. Deshalb ist für alle Bequemlichkeit gesorgt. Die Einzelräume kommen Schiffslogis gleich. Doppelfenster gestatten den Blick über das Land. Zwischen den Scheiben wird ständig Warmluft durchgeblasen, um ein Zufrieren zu verhindern. Die inneren Querwände der Kabine, die aus Metall und Kunststoff bestehen, wurden mit geschmackvollen Furnieren verkleidet. Ein mächtiger Ventilator saugt die eisige Polarluft an, bläst sie durch Erwärmer in die unter dem Fußboden befindliche Rohrleitung. Die warme Luft strömt durch kleine Radiatoren in die Kabinen. Innerhalb einer Stunde werden 200 m³ Luft erwärmt.

So hilft die moderne Technik, vom Menschen geschaffen, dem Menschen neue Erkenntnisse über die Erde zu vermitteln. Zweifellos ist auch mit dieser Ausrüstung eine Antarktisexpedition noch immer ein schwieriges und gefahrvolles Unternehmen. Aber die Sowjetmenschen haben doch alle Bedingungen geschaffen, um ihren Expeditionsteilnehmern die Arbeit weitgehend zu erleichtern.

Noch während sowjetische Forscher den sechsten Kontinent erstürmen, noch während sie feststellen, welche Bodenschätze und welche Möglichkeiten für die Menschheit dieser Kontinent bietet, arbeiten andere Wissenschaftler bereits daran, wie man die Erkenntnisse, die diese Männer an der Südkappe unseres Planeten gewinnen, für die Menschheit anwenden kann.



Die Karte zeigt die internationalen Stationen und die Marschrouten der einzelnen Expeditionen (bis 1958).



Der mit Liegesitzen ausgestattete Aufenthaltsraum bietet den Forschern größtmögliche „Behaglichkeit".



Lärm – Problem unserer Zeit

Von ING. ERICH BALK

Hatten Sie schon einmal Gelegenheit, einen Betrieb zu besichtigen, dessen Produktion schon von weitem zu hören ist? Einen Betrieb, in dessen Fertigungsstätten ein solcher Lärm herrscht, daß man sein eigenes Wort nicht verstehen kann? Heute wissen wir, daß ein Mensch, der ständig diesem Krach ausgesetzt ist, mit der Zeit gesundheitliche Störungen des Gehöres sowie der Nerven und anderer Organe erleiden kann. Man hat bereits statistisch nachgewiesen, daß z. B. in Westdeutschland jeder fünfte Mensch schallkrank ist. In den anderen westeuropäischen Ländern sieht es nicht viel anders aus.

Was ist Lärm? Fragen wir uns zunächst einmal, wie Lärm entsteht und was man dagegen tun kann, um den arbeitenden Menschen gegen die Auswirkung des Lärmes zu schützen. Der Lärm, oder hier besser gesagt, der Schall, entsteht durch mechanische Schwingungen kleinster stofflicher Teilchen, wobei diese Schwingungen in festen, flüssigen und gasförmigen Körpern auftreten können.*) Um sich ein ungefähres Bild zu machen, wie sich die Schwingungen fortsetzen, braucht man nur einen Stein ins Wasser zu werfen, und man wird sehen, wie sich kreisförmige Wellen immer weiter von der Einschlagstelle des Steins entfernen. Ähnlich verhält es sich in der Luft. Nimmt man eine Stimmgabel und schlägt damit den Kammerton „a“ an, so schwingen die Zinken dieser Gabel 435mal/s und stoßen damit auch 435mal die Luftteilchen an, die somit als Schallwellen durch die Luft weiterwandern, bis sie beispielsweise das menschliche Ohr erreicht haben.

Mit anderen Worten, der Kammerton „a“ liegt bei 435 Hz. Um noch gleich bei einer anderen Maßeinheit zu bleiben, die auch mit dem Schall zusammenhängt, wäre das Dezibel oder abgekürzt „db“ zu nennen. Dies ist die Einheit für den Schalldruck. Wir müssen uns dabei vorstellen, daß die sich als Schallwellen durch die Luft bewegenden Luftpartikelchen einen gewissen Luftdruck bzw. einen kleinen Überdruck erzeugen, eben den sogenannten Schalldruck.

Der Lärm selbst ist kein physikalischer Begriff. Als Lärm bezeichnet man all die Geräusche, die sich als störend oder gar gesundheitsschädigend erweisen. Dabei wirkt der Lärm nur dann lästig und störend, wenn er aus dem Rahmen des Üblichen hinausgeht. Um nun überhaupt eine Lärmbekämpfung durchführen zu können, brauchen wir noch eine dritte Größenordnung: das Phon als Lautstärkeeinheit. Einen kleinen Überblick der Lautstärken einiger Geräusche vermittelt die folgende Darstellung (Zahlen in Phon):

10 Leises Flüstern, Blätterrauschen bei schwachem Wind

20 Uhrenticken, ruhiger Garten

30 ruhige Straße ohne Verkehr

40 Zerreißen von Papier, ruhiger Arbeitsraum

50 Umgangssprache, ruhiges Restaurant

60 kräftige Sprache, Staubsauger

70 Straßenbahn, lauter Arbeitssaal

80 laute Radiomusik, U-Bahn im Tunnel

90 Preßluftbohrer, gedämpftes Motorrad

*) Die Maßeinheit dieser Schwingungen ist das Hertz (Hz). Diese Einheit drückt die Anzahl der Schwingungen der Schallwellen pro Sekunde aus.

Um nun überhaupt zu wissen, mit welcher Stärke der Lärm an einer bestimmten Stelle auftritt und wie er sich frequenzmäßig zusammensetzt, führt man Lauststärkemessungen durch. Das dazu benötigte Gerät, ein Lautstärkemesser, nimmt den Lärm auf und zeigt mittels einer Skala an, wieviel Phon bei einer bestimmten Frequenz vorhanden sind. Im einzelnen geschieht das folgendermaßen:

Ein Mikrophon nimmt die Schallwellen auf und setzt sie in elektrische Energie um. Über mehrere Verstärkerröhren erfolgt eine Verstärkung der elektrischen Energie, die nach Gleichrichtung einem Anzeigegerät zugeführt wird und durch Zeigerausschlag auf der Skala ablesbar ist. Ein zwischengehaltenes Oktavsieb übernimmt die Funktion des Aussiebens der einzelnen Frequenzen. Man kann dessen Wirkungsweise etwa mit einem Sieb vergleichen, wie es die Bauleute zum Sieben von Kies und Sand gebrauchen. Je nach Maschengröße geht eine bestimmte Körnung hindurch. Um nun wieder auf unser Oktavsieb zu kommen, je nach Einstellung gehen die tiefen oder hohen Töne hindurch und werden dann angezeigt.

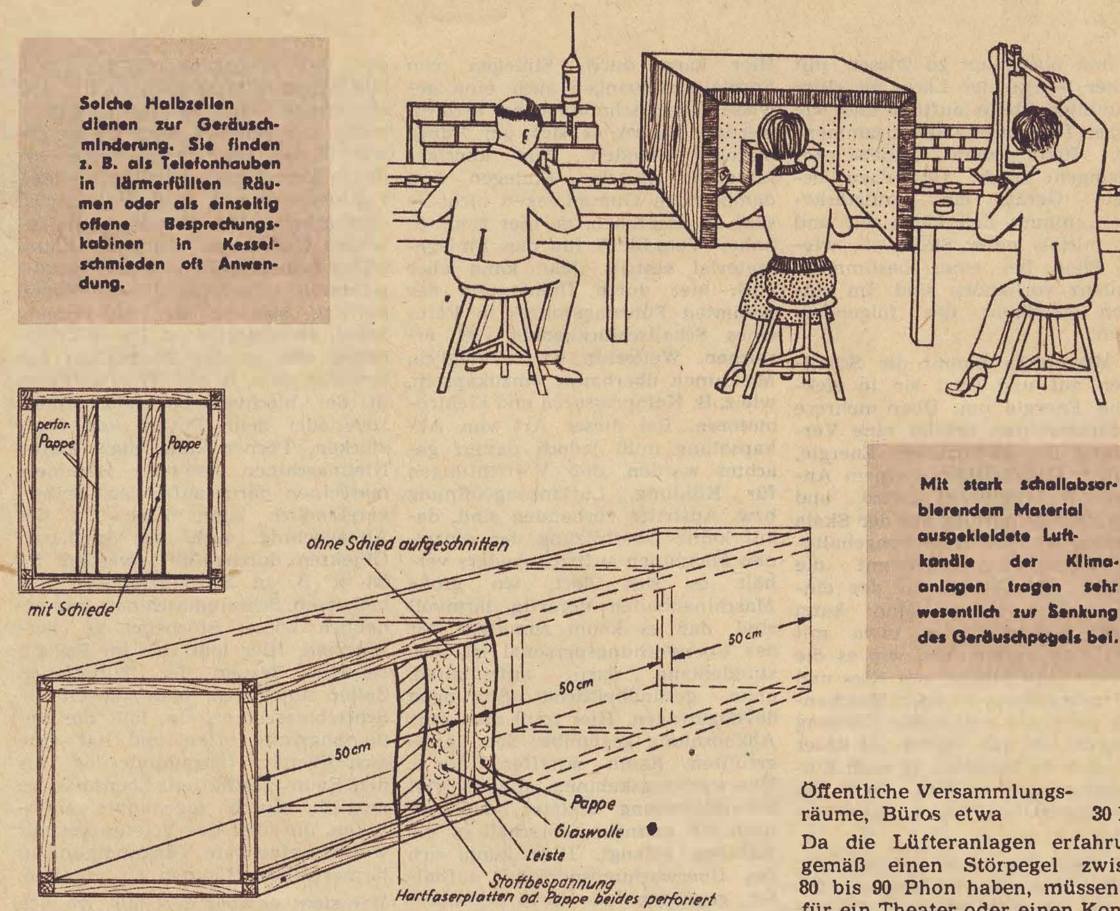
Wie kann nun der Mensch vor den schädigenden Auswirkungen des Lärmes geschützt werden? Grundsätzlich muß bei allen Projektierungen der Lärmschutz beachtet werden, d. h., die Bauten und Einrichtungen von Betrieben sind so anzulegen, daß der Lärmschutz weitgehend Berücksichtigung findet. So läßt sich z. B. eine Lärmminderung an verschiedenen Maschinen auf die Weise erzielen, daß an Stelle der bisher grobgeschliffenen Zahnräder im Getriebekasten eine Umstellung auf Keilriemen erfolgt. Überhaupt stellen ungeschliffene Zahnräder eine starke Lärmquelle dar, und es ist anzustreben, diese durch geschliffene Zahnräder zu ersetzen. Bei Drehautomaten entsteht an den Zuführungsrohren erheblicher Lärm. Hier kann durch Einlegen von Spezialgummiringen auch eine gewisse Geräuschminderung erreicht werden, sofern es sich um Rundmaterial handelt. Für kantiges Material ist das Einlegen von dämpfenden Gummiringen nicht so sehr zu empfehen, da hier ziemlich hoher Verschleiß für das Einlegematerial eintritt. Man kann aber auch hier durch Ummanteln des gesamten Führungsrohres in Form eines Schallschluckkanals viel erreichen. Weiterhin ist es möglich, Maschinen überhaupt einzukapseln, wie z. B. Kompressoren und Elektromotoren. Bei dieser Art von Abkapselung muß jedoch darauf geachtet werden, daß Vorrichtungen für Kühlung, Luftansaugeöffnung bzw. Austritte vorhanden sind, damit keine Überhitzung der einzelnen Maschinen auftritt. Anders verhält es sich dort, wo große Maschinenhallen derartig lärmvoll sind, daß es kaum zumutbar für das Überwachungspersonal ist, sich stundenlang darin aufzuhalten, ohne gesundheitliche Störungen davonzutragen. Hier muß man eine Abkapselung gegenüber dem lärmerfüllten Raum schaffen, d. h. Überwachungskabinen, die so viel Schalldämmung besitzen, daß nur noch ein geringer Störschall in die Kabinen gelangt. Hier kann sich das Überwachungspersonal aufhalten, gegebenenfalls durch Fernüberwachungs-Instrumente den ganzen technischen Vorgang von der Kabine aus steuern oder nur die Kabine zeitweilig zum Kontrollgang verlassen, um dann wieder in den lärmfreien Raum zurückzukehren.

Eine andere Art von Lärmminderung ist das Verlegen geräuschvoller Arbeiten in halboffene Zellen. Das sind Großzellen, die an einer Seite offen sind, um einen ungehinderten Zu- und Abgang für den Arbeitsvorgang zu gestatten. Die Zellen sind so konstruiert, daß sie einmal eine gewisse Abschirmung des Schalles nach außen gewährleisten und zum anderen in ihrem Innern mit schallschluckenden Flächen versehen sind. Damit wird dem arbeitenden Menschen ein gewisses Gefühl der Ruhe im Raum selbst gegeben, da ja keine Schallreflexion innerhalb dieser Wände auftritt, sondern der auftretende Schall absorbiert wird. Diese Zellen haben sich in der Produktion gut bewährt, so z. B. bei Schleifarbeiten in der blechverarbeitenden Industrie oder beim Putzen von Gußstücken. Ferner kann man kleine Nietmaschinen sowie Hämmermaschinen darin aufstellen. Selbstverständlich kann diese Art der Abkapselung auch bei kleineren Objekten durchgeführt werden. So ist z. B. in Schreibzimmern mit mehreren Schreibmaschinen ein erheblich hoher Störpegel zu verzeichnen. Hier läßt sich im Prinzip dasselbe System der halboffenen Zellen anwenden. Man kapselt die Schreibmaschinen ein, läßt die Bedienungsseite offen und hat eine ausreichende Lärmminderung für den Raum geschaffen. Ebenso ist es möglich, durch sogenannte Halbzellen, die über das Telefon gestellt werden, eine gute Verständigung in lärmerfüllten Räumen zu erhalten.

Wie sieht es aber dort aus, wo sich aus technischen oder arbeitsmäßigen Gründen die Maschinen nicht abkapseln lassen? Auch hier gibt es Lösungen, die durchaus eine befriedigende Lärmminderung erzielen. Wir wissen, daß sich der Schall nach allen Seiten kugelförmig ausbreitet und genau wie das Licht reflektiert wird. Die Reflexion ist dabei um so größer, je größer und härter die Flächen sind, von denen der Schall zurückgeworfen wird. Durch die Reflexion tritt außerdem eine gewisse Schallverstärkung ein, die man am besten durch folgendes Beispiel erläutern kann:

Betritt man ein leerstehendes





Solche Halbzellen dienen zur Geräuschminderung. Sie finden z. B. als Telefonhauben in lärmerfüllten Räumen oder als einseitig offene Besprechungskabinen in Kesselschmieden oft Anwendung.

Mit stark schallabsorbierendem Material ausgekleidete Luftkanäle der Klimaanlagen tragen sehr wesentlich zur Senkung des Geräuschpegels bei.

Zimmer und spricht darin, so wird der Schall von den Wänden, dem Fußboden, der Decke, den Fenstern usw. zurückgeworfen, und wir hören unsere Sprache lauter, als wir sie abgeben. Führen wir nun denselben Versuch in einem Zimmer durch, in welchem Möbel aufgestellt sind, Gardinen und Teppiche vorhanden sind, so macht sich ein großer Unterschied bemerkbar. Der auftretende Schall wird jetzt zum größten Teil von dem im Zimmer stehenden Mobiliar sowie Gardinen, Teppichen usw. absorbiert, also nicht zurückgeworfen. Die Halligkeit, die vorher so störend in Erscheinung trat, ist nicht mehr vorhanden. Fachlich ausgedrückt würde es heißen:

Der Nachhall ist gesenkt worden!

Diese Erkenntnis der Nachhallsenkung wird nun für die Lärmminderung bzw. Lärmbekämpfung eingesetzt. Je nach Stärke des Lärmes bzw. Eigenschaft des Geräusches werden schallschluckende Wand- und Deckenauskleidungen angewendet, um möglichst Reflexionen in den Räumen zu vermeiden. Diese Ausführung der Lärmminderung erfolgt in Telefonzentralen, Fernsprechämtern, Fernschreibzentralen, Prüfständen jeder Art, also in allen Räumen, die einen hohen Störpegel zu verzeichnen haben. Ebenso findet diese Methode für Fabrikhallen, große Spinn- oder Websäle, Montagehallen usw. Verwendung. Allerdings sind hier auch wirtschaftliche Grenzen gesetzt. Sind nämlich diese Hallen zu groß, hauptsächlich in der Höhe, so steht der Nutzeffekt in keinem Verhältnis zu den aufgewendeten Kosten.

Ein anderes Problem der Geräuschbelästigung sind die Klima- und Lüftungsanlagen. Da die Geräusche der Lüfter sowie der Antriebsmotoren durch die Luftkanäle in die an sich Ruhe verlangenden Räume übertragen werden. Für verschiedene Räume sind die zulässigen Lautstärken wie folgt festgelegt:

Studio- und Aufnahmeräume etwa	15—20 Phon
Konzertsaal, Theater, Lichtspielhäuser bei höherer Anforderung etwa	20 Phon
Hörsäle etwa	25 Phon
Öffentliche Versammlungsräume, Büros etwa	30 Phon

Da die Lüfteranlagen erfahrungsgemäß einen Störpegel zwischen 80 bis 90 Phon haben, müssen also für ein Theater oder einen Konzertsaal rund 60 Phon vernichtet werden, da sonst der Geräuschpegel im Raum zu hoch ist, so daß der eigentliche Zweck des Saales dadurch in Frage gestellt ist. Dies erreicht man mit einer streckenweise schallschluckenden Auskleidung der Zu- bzw. Abluftkanäle. Die auszukleidende Länge ändert sich jeweils nach dem Querschnitt des Kanals und wird rechnerisch festgelegt. Diese Einbauten sind 5 cm stark und werden an allen vier Seiten des Kanals eingelegt. Sie bestehen aus einem stark schallabsorbierenden Material und sind nach innen, um eine möglichst glatte Oberfläche zu erhalten, mit einem perforierten Blech abgedeckt. Somit gleicht der Reibungswiderstand in diesen Schallschluckkanälen dem eines geputzten Kanales.

Wenn die hier beschriebenen Richtlinien den Stand der technischen Möglichkeiten für die Lärmbekämpfung in Betrieben andeuteten, so kann es nicht ihre Aufgabe sein, für alle vorkommenden Fälle bindend zu sein. Jeder Fall ist in der Schalltechnik individuell zu behandeln, und schon das Wissen, daß hier Möglichkeiten bestehen, den schaffenden Menschen von einer großen Last zu befreien, ist viel wert.

Unser Ju.Te.-Bildberichter
RUDI ULMER
besuchte die Spinnerinnen
des VEB Baumwollspinnerei Flöha,
Werk Plaue, und erlebte dort



„Hochprozentige" Mädchen

Brigadier Georg Busch
und
die Spinnerinnen Annerose,
Christel und Erika
halten eine
kurze Arbeitsbesprechung
ab.

Er steigt von der Leiter und streicht mit dem Handrücken die Haare aus dem Gesicht. Sie steht glückstrahlend in der Mitte des kleinen wohnlichen Zimmers und schaut auf die Gardinen, die er gerade angebracht hat. Sie ist mächtig stolz auf die neue Errungenschaft. Echte Plauener Gardinen, eine gute Ware und erstklassige Qualität. Wirklich ein schöner Schmuck für das Heim.

Die Plauener Webereien haben einen guten Ruf für ihre Qualitätserzeugnisse auch über die Grenze unserer Heimat hinaus. Was wollten aber die Weber aus Plauen tun, wenn nicht das Material, die Garne und Zwirne, die zu verarbeiten sind, einwandfrei gesponnen würden. Ein sauber gesponnener Faden ist das A und O für die Fabrikation derart namhafter Erzeugnisse.

Zwischen tannenbewaldeten Höhen der Ausläufer des Erzgebirges, wo die Flöha von den Bergen kommend in die Zschopau mündet, liegt die gleichnamige Kreisstadt Flöha. Von dort aus dem VEB Baumwollspinnerei Flöha, Werk Plaue, erhalten die Plauener Webereien ihre Garne.

Laut dröhnen die Ringspinnmaschinen im Neubau, Saal 2, des Werkes, daß der Boden bebt und die Wände und Pfeiler der Halle vibrieren. Hinter einem weißen Wald von Spindeln, die sich in munterem Reigen mit immer gleicher Geschwindigkeit um ihre Achse drehen, tauchen die farbigen Kopftücher der Spinnerinnen auf. Zwischen langen Reihen der lärmenden Maschinen eilen sie auf und ab, stecken das Vorgarn auf oder drehen den Faden an.

Meister Georg Busch geht durch seine Abteilung von Maschine zu Maschine. Er spricht mit den Spinnerinnen, gibt Anweisungen, Ratschläge und Hinweise, packt mit zu, hat für private Belange der Kolleginnen ein offenes Ohr und weiß zu helfen, wo es in seiner Macht steht. Er ist aber streng und unnachsichtig gegenüber Oberflächlichkeit, schlechter Arbeit und Bummelei. Damit hat Meister Busch jedoch wenig Ärger. Die Kolleginnen seiner Abteilung schätzen ihn und geben ihr Bestes.

Das Werk hatte im dritten Quartal 1959 den Plan mit 102,5 Prozent erfüllt, obwohl 19 Facharbeiter zur Unterstützung der Planerfüllung an den Schwesterbetrieb in Falkenau und 10 Kollegen an die Baumwollspinnerei Zschopau abgegeben wurden. Im Oktober erfüllte die Abteilung Ringspinnerei Neubau, Saal 2, den Plan mit 107,8 Prozent. Das dritte Quartal wurde mit 103,5 Prozent erfüllt, und die Verpflichtungen im Jahresplan zu 101 Prozent werden aller Voraussicht nach überboten. Bis zum 30. 9. 1959 konnte die Abteilung von Meister Georg Busch bereits 99,6 Prozent ihres Jahresplanes verbuchen.

Besonders stolz ist der Meister auf die Jugendbrigade seiner Abteilung, deren Brigadier er selber ist. Diese acht Mädels haben den größten Anteil an der Planerfüllung der Ringspinnerei. Sie erreichen eine tägliche Durchschnittserfüllung von 117 Prozent. Auf dem Arbeitstisch des Meisters schrillt das Telefon: „Hier Ringspinnerei, Busch!" Am anderen Ende meldet sich der Abteilungsmeister der Flyerei. Dort gibt es wieder einmal Schwierigkeiten wegen fehlender Arbeitskräfte. Ausfälle durch Erkrankungen gefährden die Planerfüllung. In der Flyerei werden die Vorgarne für die Ringspinnmaschinen hergestellt. Wenn die Produktion

der Vorgarne stockt, kann auch die Ringspinnerei nicht zügig weiterarbeiten. Der Plan des gesamten Werkes ist gefährdet. Die Kolleginnen der Jugendbrigade Busch werden wieder einmal aushelfen. Der Brigadier kann sich auf seine Mädels verlassen. Schon oft genug sind sie in die Bresche gesprungen, wenn es galt, die Flyerei zu unterstützen. Vier der acht Mädels sind in der Lage, außer an den Ringspinnmaschinen auch am Flyer zu arbeiten. Diesmal wird Christel Piotrowski in die Flyerei gehen. Damit kein Produktionsausfall in der eigenen Abteilung eintritt, übernehmen die übrigen Mitglieder der Brigade Christels Maschinen mit. Dies geschieht alles ganz selbstverständlich und ohne Diskussion, denn jede von ihnen weiß, worauf es ankommt. Der Plan des Werkes ist ihr Plan, und von seiner Erfüllung hängt auch ihr Wohlergehen ab. Darum die guten Leistungen bei der täglichen Durchschnittserfüllung, und deshalb wurden bereits fünf der acht Brigademitglieder als Aktivisten ausgezeichnet. Allein 1959 wurden Annerose Hirschfeld, Helga Scheuer und Christel Piotrowski als Aktivistinnen geehrt und erhielten außerdem durch den Verband der Freien Deutschen Jugend die Medaille für ausgezeichnete Leistungen im Fünfjahrplan.

☆

Die Zeiger der Werkuhr rücken auf die vierzehnte Stunde. Auf dem Bahnhof in Flöha beginnt wie an jedem Werktag um diese Zeit ein reges Treiben. Züge bringen die Arbeiterinnen und Arbeiter aus den umliegenden Orten, aus Freiberg und Brand-Erbisdorf, von Frankenberg und Niederwiesa, Oederan, Oberschöna oder gar aus Zöblitz nach Flöha. Vom Bahnhof her führt der Weg durch die Unterführung ein Stück am Ufer der Zschopau entlang über die kleine Brücke über den Fluß durch das Werktor.

Die zweite Schicht kommt zur Ablösung. Zumeist sind es Frauen und Mädchen. Männer findet man unter den Werkangehörigen nur wenige. 90 Prozent der Arbeiter und der Angestellten der Baumwollspinnerei sind Frauen.

Für die Frühschicht ist Feierabend. Nach Arbeitsschluß haben sie es alle sehr eilig. Flugs hinunter in die Garderobe, schnell werden die Kleider gewechselt, die Baumwollfasern aus den Haaren gekämmt, noch einen Blick in den Spiegel und ab geht es zum Bahnhof. Wer seinen Zug nicht bekommt, kann einige Stunden warten. Das geht auch den Mädels der Jugendbrigade Busch nicht anders. Heute, am Dienstag, lassen sie sich aber etwas mehr Zeit. An jedem Dienstag in der Frühschicht ist FDJ-Gruppenabend, und dann fahren sie eben später. Diesmal wollen sie einen Leseabend halten. Das Buch, aus dem sie vorlesen wollen, über das sie sprechen werden, hatten sie einige Tage zuvor während der Mittagspause mit ihrer FDJ-Sekretärin Ruth Janowski ausgesucht. Ruth ist die FDJ-Sekretärin des Betriebes und betreut als Pate die Gruppe der Brigade.

Sechs Mädels sitzen um einen Tisch in der Bücherei. Vor Ruth Janowski liegt das aufgeschlagene Buch. Neben ihr sitzt die Gruppenleiterin Annerose Hirschfeld, sie stützt den Kopf in beide Hände und ist ganz bei der Sache. Ihr Mann ist Leutnant bei der Volksarmee und weiß, daß sie am Dienstag Gruppenabend hat und später nach Hause kommt. Der kleine Haushalt, den sie in ihrer jungen Ehe außerhalb der Arbeit zu versorgen hat, belastet sie nicht allzusehr, und sie kann sich unbekümmert der Arbeit in der Gruppe widmen. Anders ist es mit Christel Piotrowski. Auch sie ist immer dabei, wenn sich die Gruppe zum Natio-



Ingrid Puschmann beim Andrehen des Fadens nach einer Neuerermethode, die aus der Volksrepublik China übernommen wurde.

Abteilung Ringspinnerei Neubau (Saal 2). Hier arbeiten die Mädels der Jugendbrigade Busch.



nalen Aufbauwerk trifft, wenn es gilt, beim Bau einer neuen Turnhalle für den Betrieb mitzuhelfen, in den Gruppenabenden, bei gemeinsamen Kino- und Theaterbesuchen. Auf sie wartet aber zu Hause der Vater, und nicht zuletzt Bruder und Schwester, die beide noch zur Schule gehen. Sie muß die Mutter ersetzen. Da ist die Wäsche zu waschen und zu flicken, das Essen will zubereitet sein, und der Haushalt muß saubergehalten werden. Außerdem besucht Christel





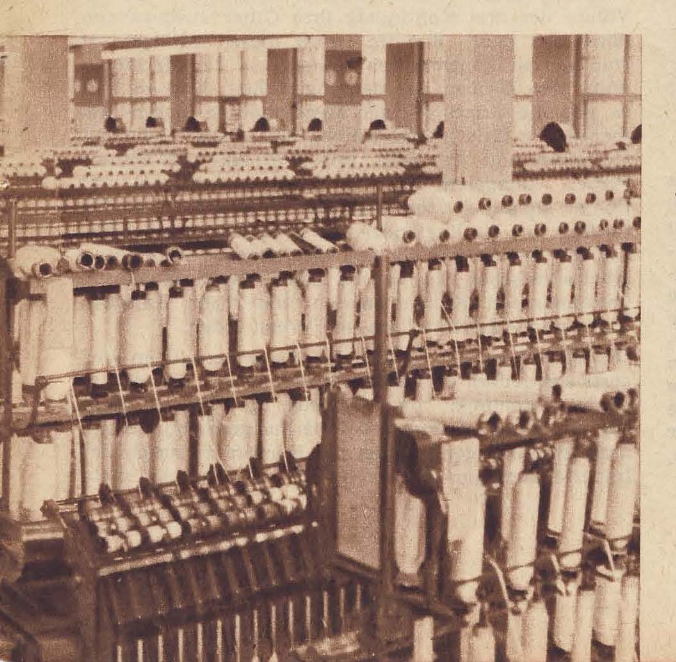
Zum 10. Jahrestag der DDR wurde Annerose Hirschfeld an ihrem Arbeitsplatz durch den Werkleiter, Kollegen Herbert Seidel, als Aktivistin ausgezeichnet.

◀ In der Betriebsakademie. Der Leiter der Technischen Betriebsschule, Gerhard Butter, unterrichtet das erste Semester. Aus der Jugendbrigade gehören Hella Scheuer (rechts) und Christel Piotrowski zu den Teilnehmern.

In der Bücherei wird für einen Leseabend der Gruppe ein Buch ausgewählt. Von links nach rechts: Ingrid Puschmann, FDJ-Sekretärin Ruth Janowski, Annerose Hirschfeld und Christel Piotrowski.

die Betriebsakademie. Sie will den Abschluß der 8. Klasse erarbeiten, um sich zum Brigadeleiter zu qualifizieren. Da heißt es außerdem noch für den Unterricht zu lernen. Deutsch, Gesellschaftswissenschaft, Mathematik und Technologie, Werkstoffkunde und Betriebsökonomie sind die Fächer, für die sie zu arbeiten hat. Die Freundinnen der Gruppe hatten sich schon einmal angeboten, ihr bei den häuslichen Pflichten zu helfen. Bis jetzt hat sie jedoch diese Hilfe noch ausgeschlagen. Sie würde es halt allein schaffen. Ist es aber nicht zu große Bescheidenheit oder falscher Stolz? Wie wäre es, wenn die Freunde ohne Christels Bitten bei ihr aufkreuzen würden. Sicher gäbe es eine Menge Arbeit für helfende Hände.





Helga Scheuer studiert gleichfalls in der Betriebsakademie. Auch sie bereitet sich auf den Facharbeiterbrief vor. Ihr Ziel ist, die Laufbahn eines Textilingenieurs einzuschlagen. Sie, wie auch Hella Erler und Erika Baldauf, sind immer mit von der Partie, wenn es um die Gruppenarbeit geht. Leider ist es bei Ingrid Puschmann, Ruth Eckert und Hannelore Jauch nicht so. Sie sind zwar Mitglieder der Freien Deutschen Jugend, aber sie fehlen heute, und sie fehlen meistens, wenn sich die Gruppe trifft. Warum eigentlich? Alle drei Freundinnen sind doch prächtige Kolleginnen am Arbeitsplatz. Hier bleibt der Gruppe der Jugendbrigade Busch noch ein großes Stück Überzeugungsarbeit, wenn sie den Weg zur sozialistischen Brigade finden wollen.

VAR

Der Suezkanal ist die Wasserstraße vom Mittelmeer zum Roten Meer. 120 000 ägyptische Arbeiter wurden bei seinem Bau Opfer der imperialistischen Ausbeutung. Seit dem 26. Juli 1956 ist dieser Kanal gerechterweise nationalisiert.



Die Menschen der VAR kämpfen entschlossen um ihre nationale Freiheit. Ein Sinnbild des von der imperialistischen Knechtschaft befreiten Volkes ist dieser Syrier.

ZWISCHEN *Mittelmeer* UND *Rotem Meer*

Von **LUTZ AULBACH**, ADN-Korrespondent in Kairo

Wasserpfeife und Tarbusch, endlose Sandwüsten mit Kamelkarawanen und dem Beduinenscheich, der mit wehendem Burnus auf edlem Araberpferd dahingaloppiert, aber auch Baumwolle und Erdöl, Suezkanal und Assuan-Hochdamm, alle diese Stichworte sind uns vertraut, wenn der Name VAR — Vereinigte Arabische Republik — fällt. Von 5000 Jahren Geschichte der Menschheit, von ebenso langen Kämpfen um den Besitz und die Macht in diesem Teil der Erde erzählen unsere Geschichtsbücher, berichten uns die steinernen Zeugen der Geschichte in den Museen der ganzen Welt und vermitteln uns ungezählte Berichte, Reportagen und Bilder Wissen.

Werfen wir zunächst einen Blick auf die Landkarte. Sie wird uns helfen zu verstehen, warum dieses Land so viele Jahrtausende immer wieder in den Mittelpunkt gerückt wurde. Im südöstlichen Zipfel des Mittelmeeres treffen sich drei Erdteile: Afrika, Asien, Europa. Schon viele tausend Jahre vor unserer Zeitrechnung gingen uralte Handelswege, auf denen die Völker der drei Kontinente ihre Güter austauschten, durch das Land. Wer im Besitz dieser Handelswege war, wer sie kontrollieren konnte, war der Mächtigste unter den Großen der damaligen Zeit. Und so kam es, daß die Geschichte der Menschheit in diesem Abschnitt der Erde immer Kampf war, Kampf zwischen Hethitern und Ägyptern, mit Assyrern und Hyksos. Perser, Mongolen, Araber, Türken, Griechen und Römer, sie alle setzten ihren Fuß auf das Land. Später rauften sich die Engländer und Franzosen um den Besitz des Suezkanals als des wichtigsten Verbindungsgliedes zwischen Europa und Asien, zwischen den imperialistischen Kolonialstaaten und ihren Rohstoffbasen und Absatzmärkten im Fernen Osten.

Die Bedeutung des Landes für die Imperialisten steigerte sich jedoch ins Unermeßliche, als das Zauberwort „Erdölvorkommen“ im Mittleren und Nahen Osten auf die Tagesordnung trat. Noch habgieriger, blutiger und hinterhältiger wurden die Kämpfe zwischen den Imperialisten um dieses Gebiet, und immer mehr

schob sich dabei der amerikanische Imperialismus an die Spitze.

Aber auch von einer anderen Sicht aus ist dieses heißumstrittene Gebiet von großer Bedeutung. Werfen wir dazu nochmals einen Blick auf die Landkarte. Nur wenige hundert Kilometer entfernt liegen die Grenzen der Sowjetunion, des ersten und mächtigsten sozialistischen Staates. Ägypten, das bedeutendste, volkreichste und wirtschaftlich stärkste Land des Mittleren Ostens, sollte nach den Plänen der Imperialisten ein Hauptstützpunkt, eine Militärbasis, der Mittelpunkt der Aggression gegen das sozialistische Lager, vor allem gegen die Sowjetunion werden.

Als am 23. Juli 1952 junge Offiziere der ägyptischen Armee den korrupten, mit allen Lastern behafteten und von Gnaden der Imperialisten lebenden König Faruk zwangen, im Ras-El-Din-Palast in Alexandrien seine Abdankungsurkunde zu unterzeichnen, wurde diese Trumpfkarte den Imperialisten aus der Hand geschlagen. Die junge Republik Ägypten entschloß sich, den Weg der Neutralität zu gehen. Die Prinzipien von Bandung wurden zum Leitstern der Politik des neuen jungen Staates.

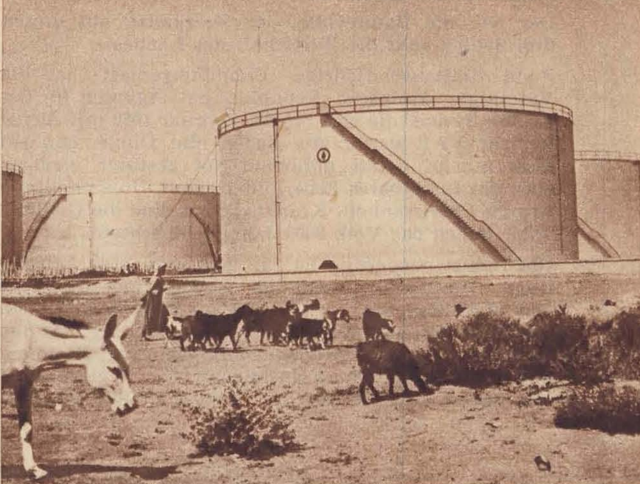

„Kampf gegen das Analphabetentum" heißt eine Losung der VAR. Wir sehen den Klassenraum in einer Schule der Befreiungskolonie.

Es ist ein eigenartiges Land, Ägypten! Rund eine Million Quadratkilometer ist seine Fläche groß, aber nur 3,5 Prozent des ägyptischen Bodens bestehen aus Kulturland. Alles übrige ist tote Wüste, Sumpf oder kahles Gebirge. Ägypten zählt auch zu den regenärmsten Ländern der Erde. In Kairo, der Dreimillionen-Hauptstadt des Landes, regnet es günstigstenfalls zwei- oder dreimal wenige Stunden im Jahr. Nur dem Nil verdankt Ägypten sein Kulturland. Ohne diesen Strom, den die Ägypter zärtlich, dankbar und verehrend „Vater Nil" nennen, würde die heutige grüne Oase, die 27 Millionen Menschen Nahrung und Brot gibt, nichts als eine tote Wüste sein. Die Wasser des Nil stillen den Durst der Menschen, sie werden gebraucht, um den Viehreichtum des Landes zu erhalten, und sie schaffen die Voraussetzungen für die Ernten des Landes. Mit Recht betrachten daher die Ägypter den Nil als den entscheidendsten wirtschaftlichen Faktor ihres Landes.

Der fremde Gast, der in den Monaten August/September die weiten Ebenen des Nildeltas durchstreift, der Tausende junger Mädel und Frauen beim Pflücken der weißen Baumwolle beobachten kann, wird schnell merken, daß für das Land nach dem Nil das wichtigste die Baumwolle ist. Die langstaplige ägyptische Baumwolle ist von hervorragender Qualität und in der ganzen Welt begehrt. Vor wenigen Jahren noch gehörten die größten und ertragreichsten Baumwollfelder König Faruk, seiner Familie und den Paschas. Die Baumwolle selbst aber ging in die Spinnereien der englischen Kolonialherren, die aus dem Schweiße ägyptischer Fellachen ungeheure Profite schöpften.

Auch hier hat die junge aufstrebende nationale Bourgeoisie einen Riegel vorgeschoben. Die Ländereien der Paschas wurden den Bauern übergeben.

Ein dritter Fakt, der das wirtschaftliche Gesicht des Landes bestimmt, ist der Suezkanal. Bereits vor fast 4000 Jahren, im Jahre 1887 vor unserer Zeitrechnung, hat der Pharao Isnozet III. eine Kanalverbindung zwischen dem Mittelländischen und dem Roten Meer herstellen lassen, und zwar über verschiedene Nilarme. Dieser Kanal verfiel im Laufe der Zeit, wahrscheinlich durch starke Sandverwehungen. Im Jahre 521 vor unserer Zeitrechnung wurde der Kanal erneuert, verfiel nach einiger Zeit wieder und verschwand zum zweiten Male von der Landkarte Ägyptens. Im Zeitalter des Kalifen Omar Ibn al Chatab, ungefähr im Jahre 640 neuer Zeitrechnung, wurde dieser Wasserweg erneut hergestellt, und zwar durch einen Kanal, der das Rote Meer mit dem Nil verband. Unter der Fremdherrschaft der Türken, die das alte Kulturland Ägypten durch ihre Mißwirtschaft an den Rand des Ruins brachten, verfiel auch dieser Kanal. Wir sehen also, daß Ägypten seit ältesten Zeiten eine Mittlerrolle zwischen der Welt des Westens und dem Orient spielte.


Die Volksrepublik Polen leistet tatkräftige Unterstützung beim industriellen Aufbau Ägyptens. Diese Treibstofftanks in Mostorod bei Kairo mit je 6400 m³ Fassungsvermögen wurden von polnischen Arbeitern erbaut.

Die Erdarbeiten für den Kanal in seiner jetzigen Form begannen im April 1859 und dauerten bis 1869. Die Baukosten beliefen sich auf 640 Millionen Francs. Die Bauarbeiten wurden von ägyptischen Arbeitern durchgeführt und forderten 120 000 Todesopfer. Der Kanal, der 161 Kilometer lang ist, verkürzt den Seeweg von Nordwesteuropa nach Süd- und Ostasien um 10 000 km. Heute zählt er zu den meistbefahrensten Wasserwegen der Erde. Durchschnittlich durchfahren ihn täglich 48 Schiffe.

Es war eines der einschneidendsten Ereignisse der jungen Republik Ägypten, das sich am 26. Juli 1956 auf

einem der größten Plätze der schönen historischen Hafenstadt Alexandrien, dem Manschijaplatz, abspielte. Vom Balkon der alten Börse aus erklärte der Präsident Ägyptens, Gamal Abdel Nasser, vor den Tausenden, die sich auf dem weiten Platz drängten, den Beschluß Ägyptens, die Suezkanalgesellschaft im Namen des ägyptischen Volkes zu nationalisieren. Damit war den Imperialisten eine ihrer Hauptbasen im Lande entzogen. Die Nationalisierung des Kanals bedeutete eine große Stärkung der wirtschaftlichen Kraft des Landes und gab den rechtmäßigen Besitzern, deren Väter den Kanal erbauten, ihr Eigentum wieder zurück. Wie schmerzhaft für die Imperialisten diese Maßnahme war, beweist das Wutgeheul, in das sie ausbrachen, und beweist erst recht die brutale Aggression auf den Kanal. Die tapfere Haltung des ägyptischen Volkes, die Solidarität des Friedenslagers und insbesondere der Sowjetunion verhinderten den imperialistischen Anschlag und zwangen die Aggressoren, die gesetzmäßigen Rechte Ägyptens an dem Kanal öffentlich anzuerkennen.

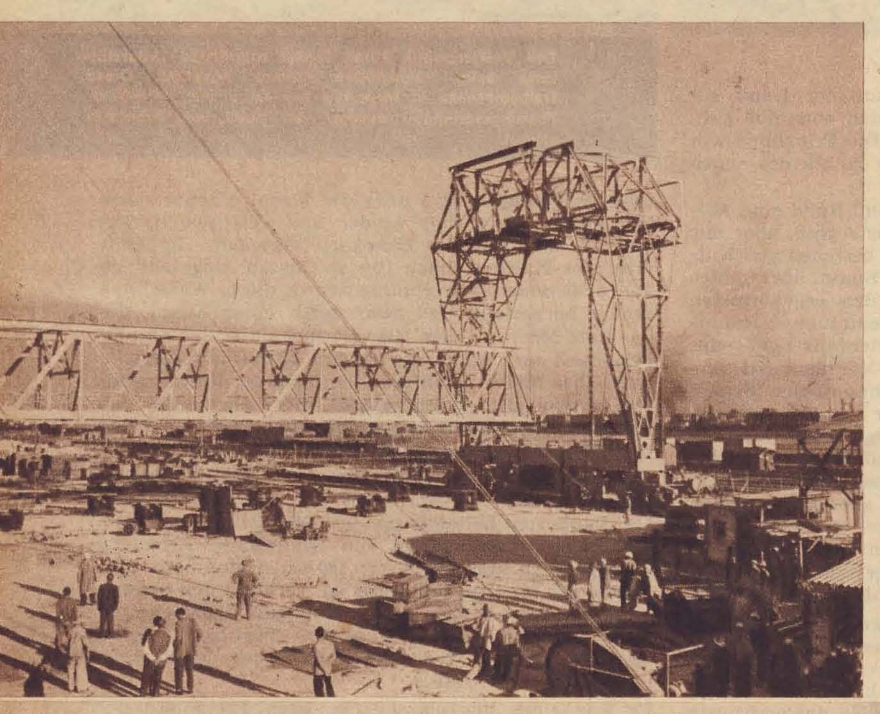
Der Nil, die Baumwolle, der Suezkanal, auf diesen drei Säulen ruht die Wirtschaft des Landes.

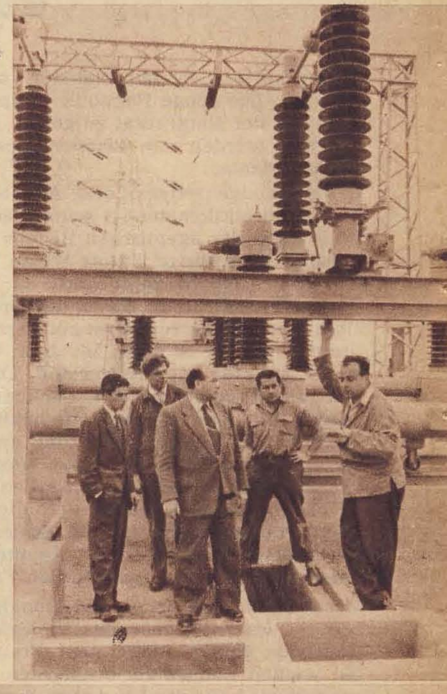
Rund dreitausendjährige Fremdherrschaft hat die Vereinigte Arabische Republik, hat Ägypten (in der Region Syrien, die sich am 22. Februar 1958 mit Ägypten zur VAR vereinigte, liegen die Dinge ähnlich) nicht nur in tiefste nationale Not gestürzt, sondern auch ein furchtbares Erbe hinterlassen. Unvorstellbare Armut, Unwissenheit, Krankheit, das sind die Geißeln, unter denen das Volk 3000 Jahre schmachtete.

Die Industrialisierung ist für das Land eine Lebensfrage. Die ständig wachsende Bevölkerung Ägyptens von 16 Millionen im Jahre 1937 auf rund 27 Millionen im Jahre 1959 erfordert die Industrialisierung, um den Menschen in ausreichendem Maße Nahrung, Kleidung und Unterkunft sichern zu können. Die Regierung ist sich dessen bewußt und hat den ersten Fünfjahrplan zur Industrialisierung des Landes aufgestellt, von dem bereits erhebliche Teile verwirklicht werden konnten. In Heluan arbeitet das erste Eisen- und Stahlwerk der VAR, das größte in ganz Afrika. Ende des Jahres werden die ersten Turbinen des Kraftwerks von Assuan anlaufen, die jährlich eine Milliarde kWh Strom liefern werden. Eine leistungsfähige Textilindustrie besteht bereits.

Es ist einer der Grundsätze des sozialistischen Lagers, junge unentwickelte Länder beim Aufbau einer eigenen Industrie zu unterstützen. Entsprechend diesem Grundsatz leistet auch das sozialistische Lager, allen voran die Sowjetunion, der VAR tatkräftige Hilfe. Am 29. Januar 1958 wurde zwischen Ägypten und der Sowjetunion ein Kreditabkommen abgeschlossen, das Leistungen für Projektierung und Lieferung industrieller Ausrüstungen in Höhe von 700 Millionen Rubel vorsieht. Der Kredit läuft über 12 Jahre bei einem Zinssatz von 2½ Prozent. Im Rahmen dieses Abkommens liefert die Sowjetunion rund 100 Projekte zur Industrialisierung Ägyptens, darunter ein Kraftwerk in Suez mit 75 Megawatt Leistung, eine Schiffswerft in Alexandrien, eine Fabrik zur Herstellung von Textilmaschinen und viele andere wichtige Objekte. Einen wichtigen Anteil an der Hilfe beim Aufbau der Industrie in Ägypten hat auch die Tschechoslowakische Republik. Durch die ČSR wurde eine Erdölraffinerie in Homs gebaut mit einer Kapazität von einer Million Tonnen, weiter u. a. eine Porzellanfabrik, eine Fabrik für Keramik und feuerfesten Stein, Zement-, Schuh- und Fahrradfabriken.

Auch unsere DDR liefert in erheblichem Umfange Industrieausrüstungen in die VAR. Die DDR ist beteiligt am Ausbau des Energie- und Verteilungsnetzes, sie lieferte riesige Koksentladebrücken für den Hafen von Alexandrien, und ein Kraftwerk wird gegenwärtig in Damanhur im Nildelta gebaut.

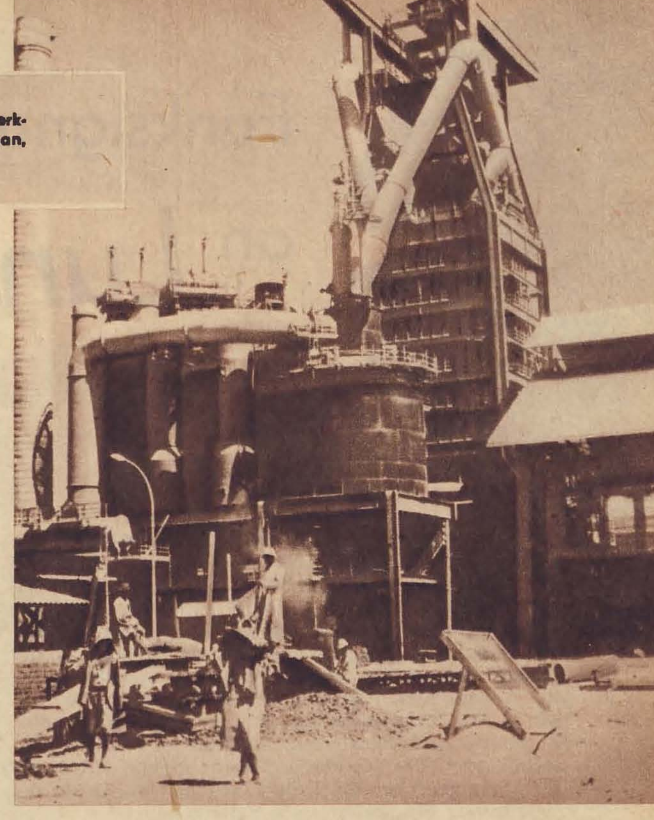




Wohl mit die größte Hilfe bei der Industrialisierung gibt die Deutsche Demokratische Republik.
Unsere Bilder zeigen:
Links: Eine Koksentladebrücke wird hier unter Anleitung von deutschen Spezialisten von ägyptischen Arbeitern montiert.

Rechts: Bei der Elektrifizierung des Landes hat die DDR größten Anteil. Überall dort, wo Hochspannungsmasten und Transformatorenaggregate entstehen, kann man Facharbeitern der DDR im freundschaftlich unterweisenden Gespräch mit ägyptischen Arbeitern begegnen.

Auch der Eisen- und Stahlerzeugung widmet die VAR große Aufmerksamkeit. Wir sehen einen Hochofen des neuen Stahlwerkes Heluan, das eine Jahreskapazität von 250 000 t hat.



An der Erneuerung des alten Bewässerungswesens hat die DDR führenden Anteil. Immer mehr werden die alten archimedischen Schrauben- und Holzgöpelwerke, mit denen der Fellache mühsam sein Land bewässert, durch moderne Dieselaggregate aus der DDR ersetzt. In den kommenden Monaten werden in großem Umfange mit Hilfe der DDR neue Industrieanlagen, wie eine komplette Textilfabrik, eine moderne Tabakwarenfabrik und Einrichtungen für Kühlhäuser, entstehen.

Eines der schwierigsten Probleme, mit dem sich Ägypten auseinandersetzen muß, ist die stetig wachsende Zahl der Bevölkerung. Die zur Verfügung stehende bebaubare Landfläche ist zu klein, um allen Arbeit und Brot zu geben. Deshalb gibt es einige Großprojekte, die das Gesicht des Landes grundsätzlich verändern sollen.

Das Wichtigste dieser Projekte ist der Bau des Sadd-El-Aali-Hochdamms. Da der Bau dieses gewaltigen Staudammes eine Lebensfrage für Ägypten darstellt, sowohl für die Erweiterung der bebaubaren Landflächen als auch für die Elektrifizierung des Landes, versuchten die Imperialisten immer wieder, dieses Projekt als Druckmittel zu benutzen. Der Bau des Sadd El Aali wurde insbesondere von den USA als Projekt für politischen Schacher benutzt. Auch hier war es die Sowjetunion, die mit den imperialistischen Intrigen beim Bau des Hochdammes Schluß machte. Die Sowjetunion stellte für den ersten Bauabschnitt des Hochdammes eine Anleihe in Höhe von 400 Millionen Rubel zur Verfügung. Etwa 7 Kilometer hinter dem jetzt bestehenden Assuan-Hochdamm wird in zwei Etappen von je fünf Jahren ein gewaltiges Bauwerk entstehen. Der Damm wird 110 m hoch und etwa 5 km lang werden. Die Breite an der Basis wird 1200 m und die Kopfbreite 32 m ausmachen. Mit Hilfe des Sadd El Aali werden 135 Milliarden Kubikmeter Wasser gespeichert werden können. Das ist die 27fache Staumenge des jetzigen Assuan-Dammes.

Der Stausee wird eine Fläche von 500 km Länge und 6 km Breite bedecken. Zum Aufbau des Kanals werden 42 Millionen Kubikmeter Material benötigt. Gleichzeitig wird ein gewaltiges Energiewerk entstehen. 16 Turbinen werden jährlich 10 Milliarden kWh Energie erzeugen (die gesamte Stromproduktion in Ägypten beträgt gegenwärtig nur wenig mehr als eine Milliarde kWh).

Die wirtschaftlichen Ergebnisse, die der Bau des Sadd El Aali für Ägypten bringt, werden das wirtschaftliche Gesicht Ägyptens wesentlich verändern. Die Anbaufläche wird um etwa 900 000 Hektar wachsen. Der Bau des Dammes garantiert Bewässerungsmöglichkeit für das ganze Jahr und das ganze Gebiet, das gegenwärtig landwirtschaftlich genutzt wird. Der Damm bietet vollständige Sicherheit gegen Überschwemmungen und verbessert die Schiffahrtsbedingungen. Alle Vorbereitungsarbeiten für den Bau der ersten Etappe sind abgeschlossen. Eine gemischte Kommission von sowjetischen und ägyptischen Fachleuten wird den Bau überwachen. Der Plan für die Bauarbeiten der ersten Etappe ist von der Sowjetunion ausgearbeitet worden. Anfang nächsten Jahres wird Präsident Nasser den ersten Spatenstich zum Beginn des größten ägyptischen Bauprojektes — des Sadd El Aali — vornehmen.

Der zweite große Plan ist die Erweiterung des Suezkanals, für dessen Verwirklichung ebenfalls zehn Jahre benötigt werden. Dieses gewaltige Bauvorhaben sieht die Erweiterung des Kanals durch das Ausbaggern einer zweiten Fahrrinne vor, die eine Zweigleisigkeit des Schiffsverkehrs ermöglichen wird. Die Vertiefung des Kanalbettes wird die Durchfahrt von Ozeanriesen bis zu 70 000 tdw und 45 Fuß Tiefgang sichern. Geplant sind ein Radar- und Fernsehsystem zur Kontrolle des Kanalverkehrs, ferner der großzügige Ausbau des Hafens Port Said, der von 13,5 auf 14,5 m vertieft werden soll. Die der Einfahrt vorgelagerten Inseln sollen restlos beseitigt und dafür die notwendigen Einrichtungen auf die Insel Port Fuad verlegt werden. Geplant ist ferner der Ausbau neuer riesiger Kaianlagen für Handels- und Passagierschiffe. In Ismailia soll ein wissenschaftliches Forschungszentrum errichtet werden. Weiter ist der Bau einer Großschiffswerft und eines Trockendocks sowie die Schaffung einer ausreichenden eigenen Baggerflottille vorgesehen. Die Kosten dieses Planes werden sich auf 120 Millionen ägyptische Pfund belaufen, und für die Durchführung des Projektes werden 50 000 Arbeiter erforderlich sein.

Neben diesen beiden Hauptprojekten bereitet die Regierung gegenwärtig den zweiten Fünfjahrplan für die Industrialisierung Ägyptens vor. Schwerpunkte dieses Planes sind der Ausbau der Erdölvorkommen, die Erweiterung des Bergbaus und die Errichtung einer eigenen petrolchemischen Industrie.

Unsere Freundschaft zur VAR und die Solidarität des sozialistischen Lagers wird dem ägyptischen Fellachen und Arbeiter eine Unterstützung beim Kampf um Fortschritt, soziale Gerechtigkeit und Aufbau sein.

Funksignal an Lunik III

So entstand das erste Foto von der Rückseite des Mondes

In den frühen Morgenstunden des 4. Oktober 1959, zwei Jahre auf den Tag genau nach dem Start vom Sputnik I, wurde in der Sowjetunion die dritte kosmische Rakete erfolgreich gestartet.*) Das Ziel dieses wissenschaftlichen Experimentes bestand in der Lösung einer Reihe von Problemen zur Erforschung des kosmischen Raumes. Wichtigste Aufgabe war jedoch, die Oberfläche der uns ständig abgewandten Mondseite zu fotografieren. Bekanntlich fällt die Umdrehungszeit des Mondes um seine eigene Achse mit der Umlaufzeit um die Erde zusammen, so daß er der Erde immer ein und dieselbe Seite zukehrt.

Die zu diesem Zweck geschaffene automatische interplanetare Station wurde mit Hilfe einer mehrstufigen Rakete auf eine um den Mond herumführende Bahn gebracht. In genauer Übereinstimmung mit den Berechnungen flog die automatische Station einige tausend Kilometer entfernt am Mond vorbei und änderte infolge seiner wirksam werdenden Anziehungskraft ihre Bewegungsrichtung *(Abb. 1)*. Auf diese Weise konnte eine Flugbahn erzielt werden, die es ermöglichte, sowohl die von der Erde aus nicht sichtbare Seite des Mondes zu fotografieren als auch die erzielten wissenschaftlichen Informationen zur Erde zu senden.

Die Station besteht aus einem dünnwandigen hermetisch abgeschlossenen Behälter, der die Form eines Zylinders mit kugelförmigen Böden besitzt *(Abb. 2)*. In seinem Inneren sind auf einem Rahmen die funktechnischen Geräte, die Bildfunkgeräte sowie wissenschaftliche Apparaturen, ein spezielles Orientierungssystem, Anlagen für eine Zeitprogrammsteuerung der gesamten Bordapparatur, ein System für die automatische Regelung des Wärmehaushaltes im Inneren der Station und die dazu notwendigen Energiequellen untergebracht. Im oberen Boden befindet sich ein rundes Fenster mit Deckel, der sich vor Beginn der fotografischen Aufnahmen automatisch öffnete. Im oberen und unteren Boden sind außerdem noch kleine runde Fenster für die Fotozellenanordnung des Orientierungssystems eingebaut.

Dieses Orientierungssystem war deshalb von besonderer Wichtigkeit, da man beim Umfliegen des Mondes auch gewährleisten mußte, daß im Moment des Fotografierens der Fotoapparat auch auf die Oberfläche des Mondes zeigt. Bei der Lösung dieses komplizierten Problemes erkannte man, daß eine Anordnung am zweckmäßigsten ist, nach der die Fotoapparate durch Drehen der gesamten automatischen Station auf den Mond eingerichtet werden. Das Orientierungssystem hatte also die Aufgabe, die automatische Station in die richtige Richtung zu drehen und sie für die Zeit der Aufnahmen in dieser festzuhalten.

Das Orientierungssystem wurde durch ein Funkkommando von der Erde in dem Augenblick eingeschaltet, als sich die Station in einer vorher bestimmten Lage zum Mond und zur Sonne befand, die die notwendigen Bedingungen für die Orientierung und die fotografischen Aufnahmen sicherte. Die Entfernung zum Mond betrug dabei entsprechend den Berechnungen 60 000 bis 70 000 km. Nach Eingang des Funksignals unterbrach das Orientierungssystem, zu dem optische Geräte, Kreiselgeräte, elektronische Rechenanordnungen und Steuerungsantriebe gehören, die Drehung der Station und richtete die fotografischen Objekte auf die Mondoberfläche aus. Im einzelnen ging das folgendermaßen vor sich:

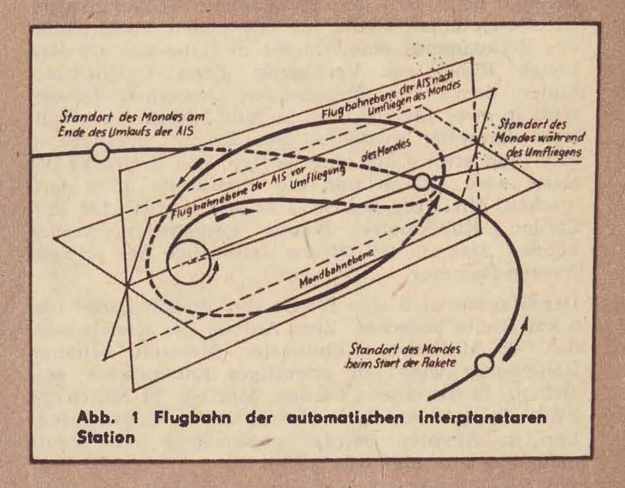


Abb. 1 Flugbahn der automatischen interplanetaren Station

Die Station wird von drei hellen Himmelskörpern beleuchtet, von der Sonne, vom Mond und von der Erde. Die Bahn für ihre Bewegung wurde nun so gewählt, daß sich die Station in dem Augenblick, wo die fotografischen Aufnahmen gemacht werden sollten, ungefähr auf einer Geraden befand, die Sonne und Mond verbindet *(Abb. 3)*. Dabei kam es darauf an, daß die Erde seitlich von der Richtung Sonne–Mond stand, damit keine Orientierung etwa auf die Erde anstatt auf den Mond erfolgt.

Das Orientierungssystem richtete nun mit Hilfe einer Fotozellenanordnung den unteren Boden der Station zur Sonne aus, wodurch die optischen Achsen der Fotoapparate auf die gegenüberliegende Seite, nämlich

*) Vgl. auch „Jugend und Technik", Heft 12/1959.

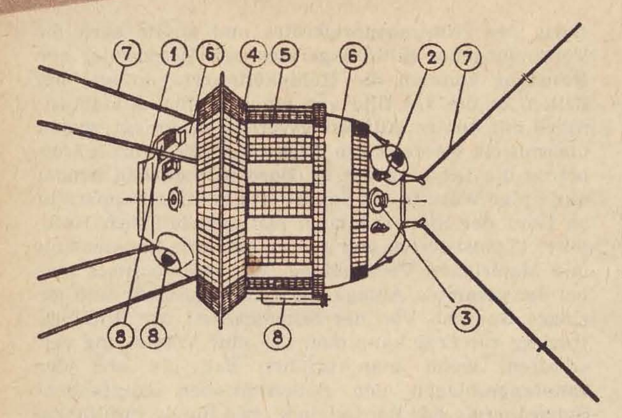


Abb. 2 Schematische Darstellung der automatischen interplanetaren Station
1 – Fenster für die Kamera, 2 – Antrieb des Orientierungssystems, 3 – Anordnung der Fotozellen zur Steuerung des Orientierungssystems, 4 – Sonnenbatterie, 5 – Jalousien für die Regelung des Wärmehaushaltes der Station, 6 – Wärmeschutzwand, 7 – Antennen, 8 – Geräte für wissenschaftliche Forschungen

zum Mond, zeigten. Danach schaltete eine entsprechende optische Einrichtung, in deren Blickfeld die Erde und die Sonne nun nicht mehr erscheinen konnten, die Orientierung auf die Sonne ab und führte eine genaue Orientierung auf den Mond durch. Das von dieser optischen Einrichtung kommende Signal „Anwesenheit des Mondes“ gestattete nunmehr die Durchführung der fotografischen Aufnahmen. Während dieser gesamten Zeit sicherte das Orientierungssystem die ständige Ausrichtung der Station zum Mond. Nach Aufnahme aller Bilder wurde das Orientierungssystem durch ein erneutes Funksignal abgeschaltet und der Station wieder eine geregelte Drehung mit einer bestimmten Geschwindigkeit verliehen. Die Umdrehungsgeschwindigkeit war dabei so gewählt, daß einerseits der Wärmehaushalt der Station verbessert und andererseits ein Einfluß der Drehung auf die Funktion der wissenschaftlichen Geräte ausgeschaltet wurde.

Die konstruktive Ausführung der Bildfunkapparatur gewährleistete, daß diese unter den komplizierten Verhältnissen des kosmischen Fluges der Station voll funktionsfähig war. So wurde dafür Sorge getragen, daß das fotografische Material unter der Einwirkung der kosmischen Strahlung erhalten blieb und daß die Geräte zur Behandlung des fotografischen Materials unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit normal arbeiteten.

Da die Rückseite des Mondes zum ersten Mal fotografiert wurde, war es zweckmäßig, einen möglichst großen Teil seiner unbekannten Oberfläche aufzunehmen. Deshalb entschloß man sich, die gesamte beleuchtete Scheibe aufzunehmen. Bei dieser Blickrichtung sind jedoch die Kontraste bedeutend geringer als bei seitlicher Beleuchtung, wo von den Details der Oberfläche ein scharfer Schattenwurf erzielt wird.

In der interplanetaren Station sind zwei Fotoapparate mit 200 und 500 mm Brennweite eingebaut, mit denen sich gleichzeitig Bilder in zwei verschiedenen Maßstäben aufnehmen ließen. Das Objektiv mit 200 mm Brennweite bildete dabei die Mondscheibe in voller Größe auf dem Film ab, während von dem Objektiv mit 500 mm Brennweite nur ein Ausschnitt der Mondoberfläche fotografiert wurde. Auf diese Weise war es möglich, sowohl eine Gesamtdarstellung der Mondscheibe als auch detaillierte Abbildungen eines Teiles der Rückseite zu erhalten. Die Aufnahmen wurden mit automatischer Veränderung der Belichtungszeit aufgenommen, um damit Negative mit vorteilhaftester Dichte zu erzielen. Insgesamt fotografierten die Apparate etwa 40 min, wobei sie die Rückseite des Mondes mehrere Male aufnahmen.

Die fotografischen Aufnahmen begannen auf ein Kommandosignal von der Erde, nachdem die Objektive auf den Mond eingerichtet waren. Der gesamte weitere Prozeß der Aufnahmen sowie die weitere Behandlung des Filmes verliefen automatisch nach einem vorgegebenen Programm. Als Filmmaterial verwendete man einen 35-mm-Spezialfilm, der eine Bearbeitung bei hohen Temperaturen zuläßt. Um eine Schleierbildung auf dem Film unter Einfluß der kosmischen Strahlung zu verhindern, war ein spezieller Schutz vorgesehen. Nachdem die Aufnahmen angefertigt waren, wurde der Film in eine kleine Anlage für die automatische Bearbeitung übergeführt, in der das Entwickeln und Fixieren erfolgte. Der dabei zur Anwendung gebrachte Spezialprozeß sicherte vor allem, daß die Gradation des Negativs nur in geringem Maße von der Temperatur abhängig war. Außerdem waren entsprechende Maßnahmen vorgesehen, um eine Störung des Bearbeitungsprozesses unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit zu verhindern. An dieser Stelle sei nur erwähnt, daß Flüssigkeiten im schwerelosen Raum das Bestreben haben, eine kugelförmige Gestalt anzunehmen. Nach der Bearbeitung wurde der Film schließlich noch getrocknet und die Feuchtigkeit abgesogen, so daß eine lange Haltbarkeit desselben gesichert war. Anschließend gelangte der Film in eine Spezialkassette, wo die Vorbereitung der Bilder zur Übermittlung auf die Erde erfolgte.

Bei der Herstellung dieses Filmes nahm man eine Anzahl von Probezeichen mit auf, von denen ein Teil schon auf der Erde und ein anderer Teil erst an Bord der Station mit der Behandlung der von der Rückseite des Mondes aufgenommenen Bilder entwickelt wurden. Diese Zeichen übermittelte die Funkapparatur zur Erde, so daß die Reihenfolge der Aufnahmen, ihre Bearbeitung und Übermittlung zur Bodenstation einer ständigen Kontrolle unterlagen.

Die Übertragung der Fotos auf dem Funkwege zur Erde ging praktisch nach dem Prinzip der Übertragung von Filmen bei Fernsehsendungen vor sich. Das verwendete Bildfunksystem ermöglichte es dabei, die Anzahl der Zeilen, in die das Bild zerlegt wurde, je nach den Übermittlungsbedingungen zu ändern. Das Maximum waren 1000 Zeilen je Bild. Eine solche An-

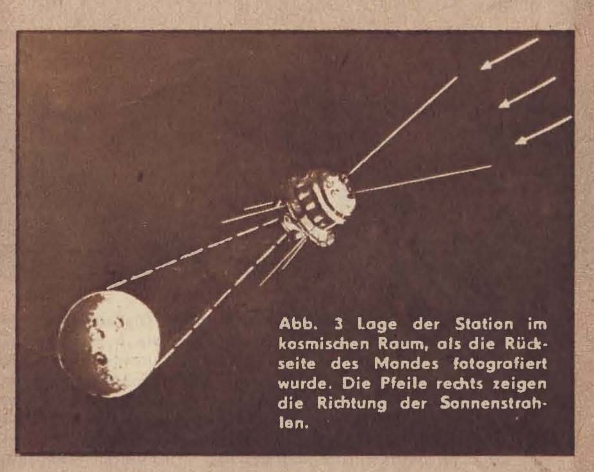


Abb. 3 Lage der Station im kosmischen Raum, als die Rückseite des Mondes fotografiert wurde. Die Pfeile rechts zeigen die Richtung der Sonnenstrahlen.

ordnung war deshalb notwendig, weil für die Übermittlung der Abbildungen zwei Systeme vorgesehen waren, nämlich eine langsame Übermittlung für große Entfernungen und eine schnelle für geringe Entfernungen beim Anflug zur Erde.

Die Übermittlung der Mondbilder und überhaupt aller übrigen Funktionen bei der Funkverbindung zwischen Station und Erde erfolgte durch ständige Ausstrahlung von Funkwellen (im Unterschied zur Impulsstrahlung, die man früher in einigen Fällen anwendete). Diese Zusammenfassung aller zu übertragenden Daten auf einem Funkwege kam erstmals zur Anwendung und ermöglichte eine sichere Funkverbindung auch bei größten Entfernungen. Gleichzeitig sicherte diese Art der Übertragung den geringstmöglichen Energieverbrauch an Bord der Station. An dieser Stelle sei auch noch bemerkt, daß alle Geräte des Funkweges sowohl an Bord der Station als auch in den Stationen auf der Erde in doppelter Ausführung vorhanden waren, um die Sicherheit der Verbindung zu erhöhen. In dem Falle, wo eines der funktechnischen Geräte ausgefallen oder seine Stromquellen erschöpft gewesen wären, hätte man die entsprechenden Reservegeräte bzw. Stromquellen nach Erteilung eines Funkkommandos einschalten können.

Ein Funkkommando von der Erde leitete die Übertragung der Bilder zu den Empfangsstationen ein. Dieses Kommando bewirkte das Einschalten der Energiequellen des an Bord befindlichen Bildfunkgerätes sowie des Filmtransportgerätes und stellte auch die Verbindung des Bildfunkgerätes zum Bordsender her. Nunmehr konnten die Helligkeitswerte entlang der Zeilen, in die das Bild von einer kleinen Bildabtaströhre mit hohem Auflösungsvermögen zerlegt wurde, übermittelt werden. Um Elektroenergie einzusparen, betrug die Leistung der an Bord befindlichen Sender nur einige Watt. In der Sende- und Empfangsapparatur an Bord der Station fanden fast ausschließlich Halbleiter (Transistoren) und andere moderne Bauelemente und Materialien Verwendung. Vor allem achtete man bei der gesamten Anlage auf kleine Ausmaße und geringes Gewicht. Von der Schwierigkeit der Bildübertragung zur Erde kann man sich eine Vorstellung verschaffen, wenn man erfährt, daß die von den Empfangsanlagen der Bodenstationen empfangene Sendeenergie des Bordsenders etwa hundertmillionenfach kleiner ist als die durchschnittlichen Empfangsenergien, die von üblichen Fernsehempfängern aufgenommen werden. Für den Empfang derartig schwacher Signale sind sehr empfindliche Empfangseinrichtungen notwendig, die nur einen geringen Rauschpegel besitzen dürfen. In den Beobachtungsstationen auf der Erde registrierte man die empfangenen Signale der Funkbilder von verschiedenen Geräten. Auf diese Weise konnte einmal die Speicherung der Bilder gewährleistet werden, und zum anderen ließ sich der Ablauf der Übertragung kontrollieren. Außerdem ergab sich dabei die Möglichkeit, etwa entstehende Verzerrungen bei der Übertragung auszuschalten. Die Speicherung der empfangenen Bildsignale erfolgte mit Hilfe besonderer Einrichtungen zum Registrieren von Funkbildern. Im einzelnen verwendete man Filmstreifen, Magnettongeräte mit konstanter Bewegungsgeschwindigkeit des Tonbandes, Fernsehempfangsröhren zur dauerhaften Aufzeichnung von Bildern (sogenannte Skiatrone) und schließlich Geräte zur offenen Aufzeichnung der Bilder auf elektrochemischem Papier. Das mit den erwähnten Aufzeichnungsverfahren zusammengetragene Material diente der Erforschung der nicht sichtbaren Oberfläche des Mondes. Mit Hilfe des an Bord der automatischen Station befindlichen Funkbild-Übertragungssystems konnten die Abbildungen bis auf eine Entfernung von 470 000 km übertragen werden. Damit bestätigte man erstmals experimentell die Möglichkeit, im kosmischen Raum aufgenommene Halbtonbilder auf große Entfernungen mit hoher Genauigkeit zu übertragen. Von besonderer Wichtigkeit war dabei die Feststellung, daß diese Übertragung ohne wesentliche Verzerrungen der Funkwellenausbreitung erfolgte.

Das gelungene Experiment der Funkübertragung von Bildern des nicht sichtbaren Teiles der Mondoberfläche eröffnet für die weitere Erforschung der Planeten unseres Sonnensystems große Perspektiven. Der Flug der dritten kosmischen Rakete schlug eine neue Seite in der Geschichte der Wissenschaft auf. Von nun an werden die in den interplanetaren Raum eindringenden kosmischen Raketen nicht nur wichtige physikalische Angaben aus dem kosmischen Raum mitbringen, sondern auch Fotografien von den Himmelskörpern, an denen sie vorbeifliegen.

Abb. 4 Fotografie der Rückseite des Mondes. Die einfache Linie auf dem Foto deutet den Mondäquator an; die punktierte Linie stellt die Grenze zwischen der sichtbaren und unsichtbaren Mondseite dar. Während die mit einfachen Linien eingekreisten Objekte auf Grund der vorläufigen Auswertung als absolut gesichert gelten, bedürfen die mit einer punktierten Linie eingekreisten Objekte noch einer weiteren Klärung. Die mit römischen Ziffern bezeichneten Objekte befinden sich auf der uns sichtbaren Mondseite.

Jugend und TECHNIK berichtet aus aller Welt

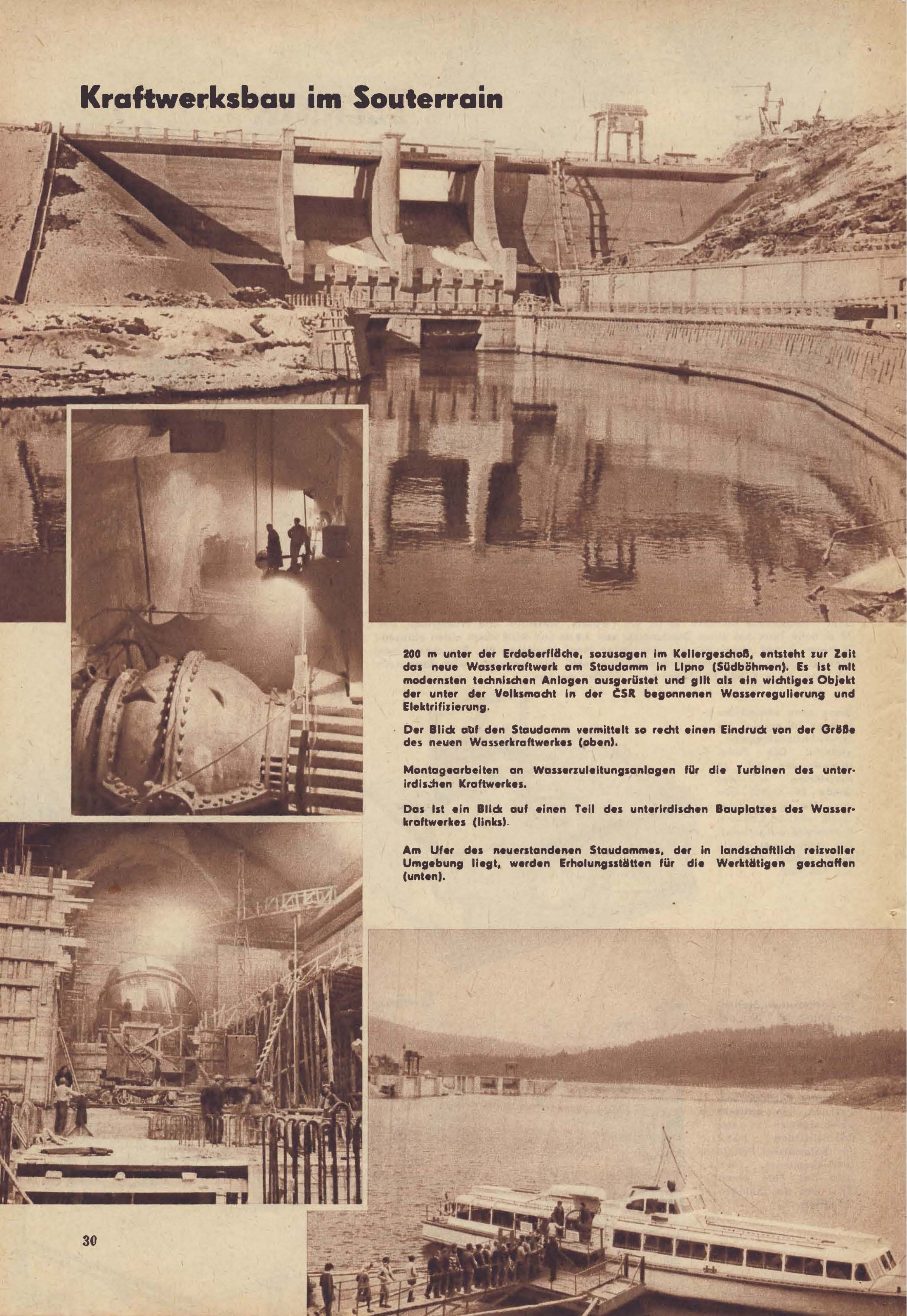
Ausrüstungen für die Erdölindustrie werden im Werk „1.Mai“ in Ploesti (Rumänische Volksrepublik) für den in- und ausländischen Bedarf gefertigt. Das Bild zeigt die Spezialinstallation von derartigen Ausrüstungen, die auf LKWs vom Typ „Tatra“ montiert werden.

Auf dem Königsstuhl bei Heidelberg entsteht gegenwärtig ein in seiner Vielfalt recht interessantes Bauwerk. Es ist ein Fernseh-, Aussichts- und Wasserturm. Der 38 m hohe Turm hat einen Durchmesser von 3,8 m und wird durch einen ellipsenförmigen Rumpf abgeschlossen, der außer einer Plattform für Besucher einen Wasserspeicher von 100 m^3 Inhalt aufnehmen soll. Die Turmspitze wird dann noch von einer 41 m hohen Fernsehantenne gekrönt werden.

Diese neue sowjetische ▶ Kamera ist speziell für Landschaftsaufnahmen gedacht. Die Panorama-Kamera stellt 12 Aufnahmen in der Größe 24 × 110 mm her. Sie ist mit einer Optik von 1 : 5/50 mm Brennweite ausgerüstet. Die umlaufende Optik erfaßt einen Bildwinkel von 120°.

Im sowjetischen Siebenjahrplan ist in der Russischen Sozialistischen Föderativen Sowjetrepublik unter anderem der Bau mehrerer großer erdölverarbeitender Betriebe vorgesehen. So entsteht beispielsweise in der Baschkirischen ASSR das Salawatsker Petrolchemiekombinat, von dem das Foto einen Blick auf die Anlagen vermittelt.

Kraftwerksbau im Souterrain



200 m unter der Erdoberfläche, sozusagen im Kellergeschoß, entsteht zur Zeit das neue Wasserkraftwerk am Staudamm in Lipno (Südböhmen). Es ist mit modernsten technischen Anlagen ausgerüstet und gilt als ein wichtiges Objekt der unter der Volksmacht in der ČSR begonnenen Wasserregulierung und Elektrifizierung.

Der Blick auf den Staudamm vermittelt so recht einen Eindruck von der Größe des neuen Wasserkraftwerkes (oben).

Montagearbeiten an Wasserzuleitungsanlagen für die Turbinen des unterirdischen Kraftwerkes.

Das ist ein Blick auf einen Teil des unterirdischen Bauplatzes des Wasserkraftwerkes (links).

Am Ufer des neuerstandenen Staudammes, der in landschaftlich reizvoller Umgebung liegt, werden Erholungsstätten für die Werktätigen geschaffen (unten).

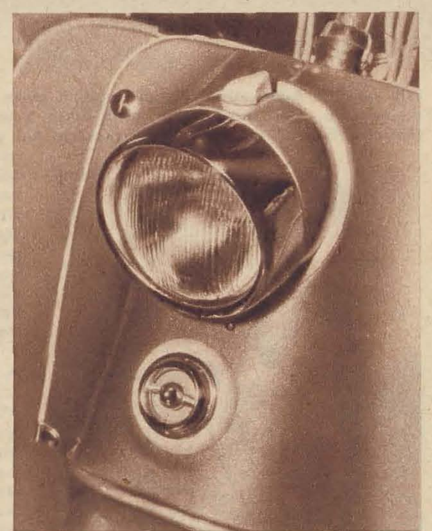
Glasklare Fernsprechzellen hat die Mannheimer Post kürzlich in ihrem Hauptpostamt aufgestellt. Sie hofft, daß ihre Fernsprechkunden nun nicht mehr so ausdauernd telefonieren, da sie durch die glasklaren Wände die Schlange der Wartenden ständig vor Augen haben. Besondere 1 cm dicke Scheiben innerhalb der Zellen machen den Raum weitgehend schalldicht, so daß der Außenstehende nicht das Gespräch mithören kann.

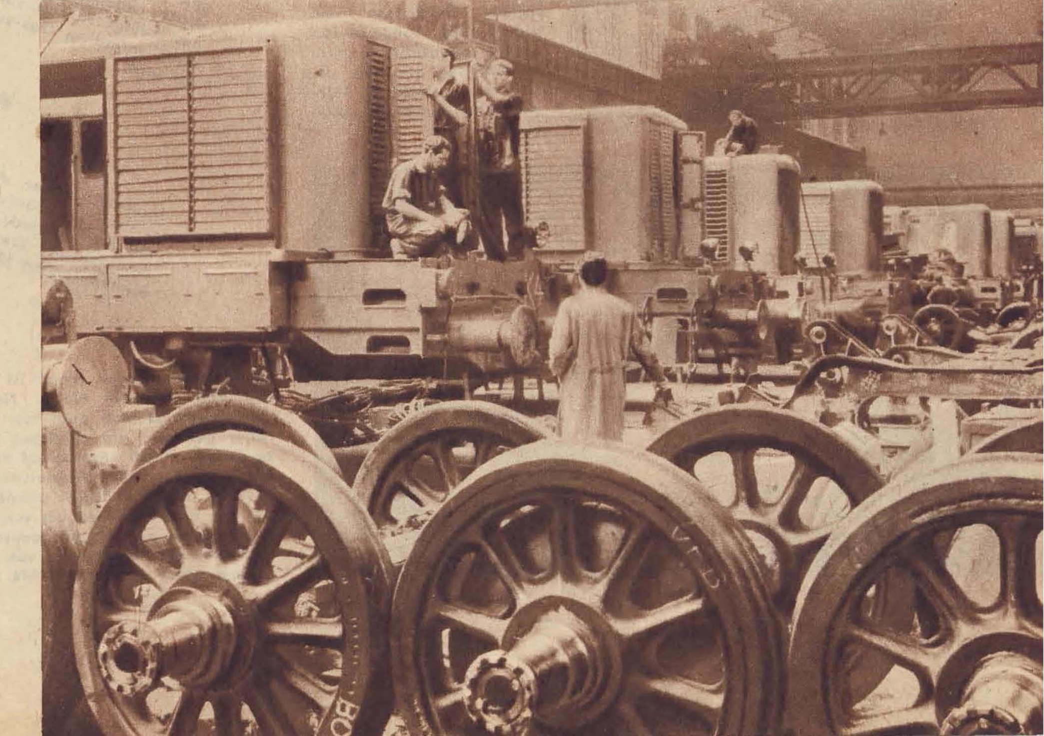




Schon äußerlich kommt bei ▶ dieser Aufnahme die Neuerung am Kleinroller „KR 50" zum Ausdruck. Das beliebte Kleinfahrzeug des VEB Simson Suhl ist jetzt mit einem Gleichstromsignalhorn ausgerüstet, das durch eine eingebaute Batterie gespeist wird.

◀ Der Spenski-Trainer ist eine Maschine, mit der auch absolute Neulinge das Skilaufen auf dem Trockenen erlernen können. Die beiden auf dem Bild erkennbaren Bretter sind mit Normal-Skibindungen ausgestattet. Mit ihnen kann man sämtliche Bewegungen, die im Skilaufen vorkommen, nachahmen, ohne gleich der Gefahr eines unglücklichen Sturzes ausgesetzt zu sein.





In der Ungarischen Volksrepublik wurde kürzlich die Produktion von Dampflokomotiven endgültig eingestellt. Das Bild zeigt die Montage von 600-PS-Spezial-Dieseltriebwagen, die jetzt in den Budapester Ganz-Mavag-Werken in die Produktion genommen wurden.

Die Formerei der Hartstahlabteilung des volkseigenen Thälmann-Werks ▶ Magdeburg hat in den letzten Monaten bedeutende Einsparungen und die höchsten Leistungen seit Errichtung der Abteilung erzielt. Durch Anfertigung besserer Formen werden nun im Monat 300 t guten Gusses erreicht, während der Monatsdurchschnitt im Vorjahr nur 292 t betrug. Auf dem Foto ist die Anfertigung von Zementkernen für den Kokillenguß der Mahlplatten zu erkennen.





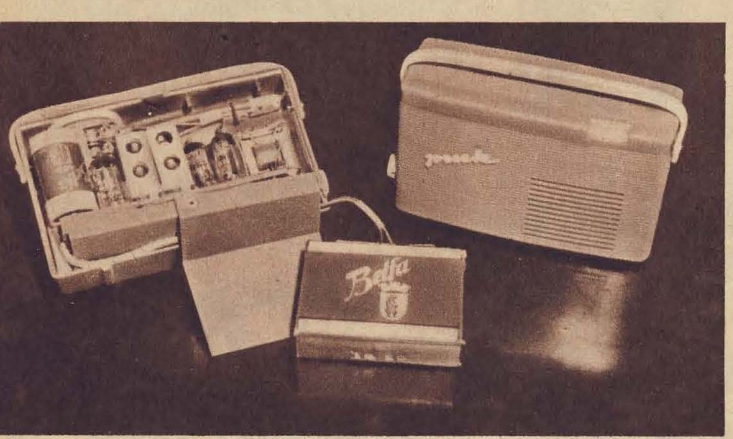
Wie weit die Automatisierung im Haushalt eines Tages führen kann, zeigt dieses Bild. Der Langschläfer wird durch eine besonders konstruierte Matratze förmlich aus dem Bett geworfen. Auf dem Wecker braucht man zuvor nur die gewünschte Zeit einzustellen, und dann, auf die Minute genau, hebt sich das Kopfteil des Bettes, das Radio wird eingeschaltet, und wer dann noch nicht munter ist, wird durch das Sprudeln des Kaffeewassers sicher wach werden.



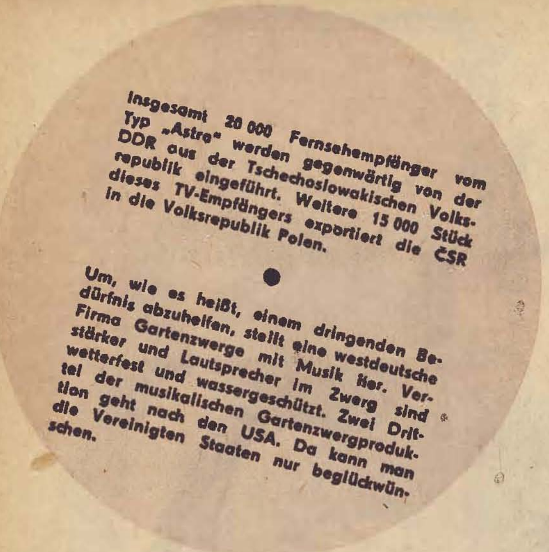
◀ In Westeuropa ist es allgemein üblich, die Parkplätze mit sogenannten Parkuhren auszustatten. Damit aber nicht die Geldsendungen auf dem Wege vom Parkometer zur Stadtkasse in unrechte Hände geraten, wurde jetzt dieser diebstahlsichere Geldkarren entwickelt. Die Bundespolizei scheint offensichtlich nicht in der Lage zu sein, die Kassierer derartiger Anlagen hinreichend zu schützen.

Zum ersten Male in der UdSSR und auch in Europa wurde im Kautschukwerk Samgait in der Aserbaidshanischen Republik damit begonnen, synthetischen Kautschuk aus Erdölgasen herzustellen, ohne daß als Zwischenstadium Gas zu Spiritus verarbeitet wird.

Neue Erdölfelder, die bisher reichsten Vorkommen Jugoslawiens, wurden in der Nähe von Sisak entdeckt. Hierdurch soll die Erdölgewinnung Kroatiens auf über eine Million Tonnen jährlich gesteigert werden.



Der Kofferempfänger „Puck" ist das neueste Erzeugnis des VEB Funkwerk Halle. Neben dem bekannten „Sternchen" ist man auch hier wieder dem Bedürfnis näher getreten, ein möglichst kleines leichtes Gerät zu bauen. „Puck" arbeitet auf dem Mittelwellenbereich mit Anschluß an das Wechselstromnetz oder in Batteriebetrieb; durchschnittlich gewährleistet die Anodenbatterie eine Betriebsdauer von etwa 80 Stunden. Das Gerät ist mit permanentdynamischem Lautsprecher ausgestattet, hat ein Gewicht von 1,5 kg und Gehäuseabmessungen von 119×192×76 mm.



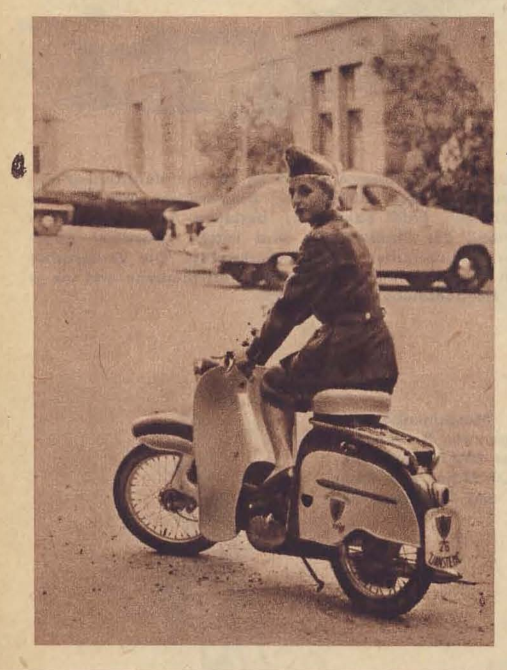
Insgesamt 20 000 Fernsehempfänger vom Typ „Astra" werden gegenwärtig von der DDR aus der Tschechoslowakischen Volksrepublik eingeführt. Weitere 15 000 Stück dieses TV-Empfängers exportiert die ČSR in die Volksrepublik Polen.

●

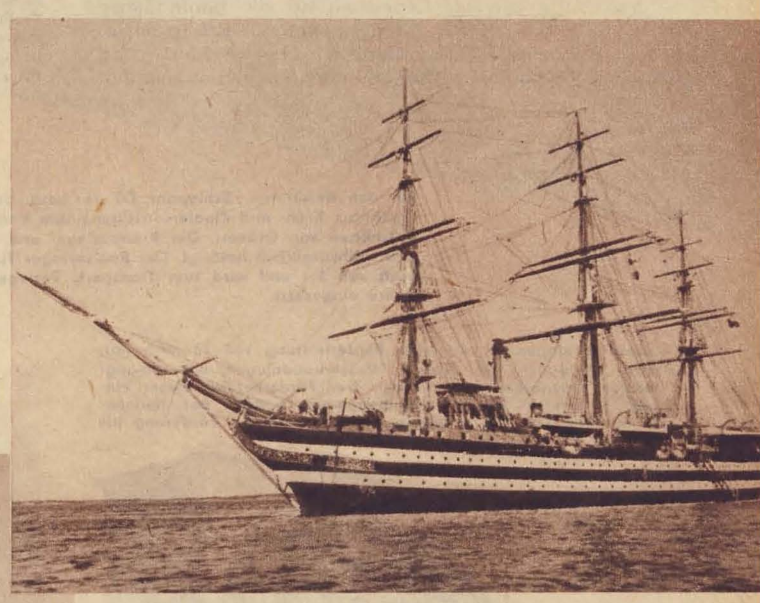
Um, wie es heißt, einem dringenden Bedürfnis abzuhelfen, stellt eine westdeutsche Firma Gartenzwerge mit Musik her. Verstärker und Lautsprecher im Zwerg sind wetterfest und wassergeschützt. Zwei Drittel der musikalischen Gartenzwergproduktion geht nach den USA. Da kann man die Vereinigten Staaten nur beglückwünschen.



Im Bergbau des Mansfeld-Kombinats wird dieser Seitengrifflader eingesetzt. Er zeichnet sich vor allem durch eine Fernsteuerung aus, die der Kumpel auf dem Bilde links vor der Brust trägt. Dieses Gerät ermöglicht eine zehnfache Steigerung der Arbeitsproduktivität.



◀ Um es der weiblichen Verkehrspolizei in Schweden leichter zu machen, die „Sünder" zu erreichen, wurden die jungen Damen jetzt mit modernen Rollermopeds ausgerüstet. Eigentlich ein nachahmenswertes Beispiel.



Offenbar sind in den letzten Jahren noch nicht genug Schiffskatastrophen mit alten, überholungsbedürftigen Schiffen eingetreten. Das muß man sich bei dem Foto dieses italienischen Segelschulschiffes fragen, das mit 490 Mann Besatzung vor kurzem auf einer Auslandsfahrt in Stockholm eintraf. Das Schiff wurde bereits im Jahre 1931 gebaut und dürfte heute, entsprechend seinem Alter, durchaus nicht mehr die geforderte Seetüchtigkeit besitzen.

◀ In immer schnellerem Tempo wird im einstigen Agrarland Bulgarien die Industrialisierung vorangetrieben. Hier ist einmal ein Blick auf das Hüttenwerk „Lenin", das so recht die fortschreitende Industrialisierung des Landes erkennen läßt.

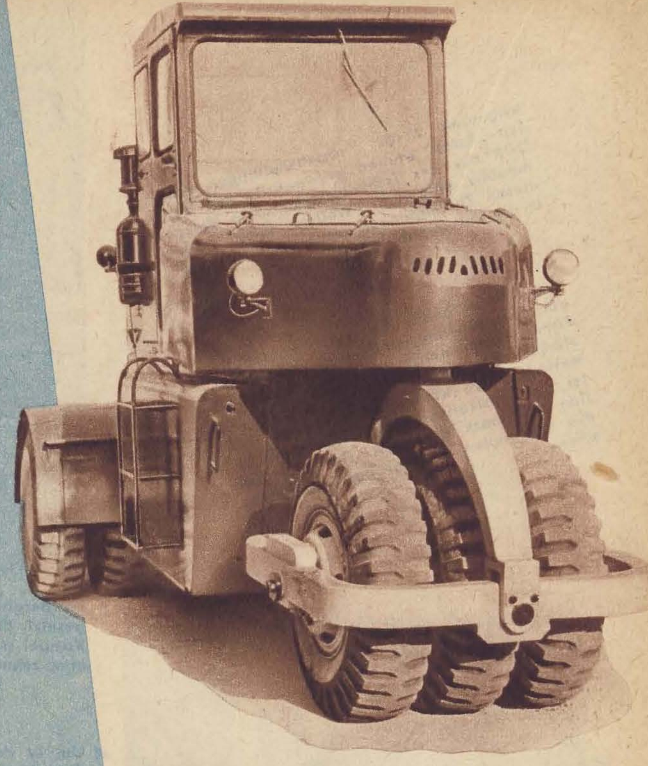
Statt Spaten und Kelle

Das gewaltige Investitionsprogramm des Siebenjahrplanes stellt an das Bauwesen höchste Anforderungen. Immer größere Baukapazitäten werden für Industriebauten in Anspruch genommen. Dem Bauwesen in der DDR ist damit eine wichtige Aufgabe gestellt, von deren Lösung nicht zuletzt der erfolgreiche Verlauf des Siebenjahrplanes abhängt.

Die sprunghafte Steigerung der Arbeitsproduktivität ist eine der Voraussetzungen zur Erfüllung dieser Aufgabe, die nur durch die Industrialisierung des Bauwesens erreichbar ist. Der Weg, der im Bauwesen zu beschreiten ist, wurde auf der 3. Baukonferenz im Mai 1959 festgelegt. Die sozialistische Industrialisierung muß vom höchsten Stand der Technik ausgehen. Das heißt nicht Einsatz von Baumaschinen schlechthin, sondern Einsatz ganzer Maschinensysteme.

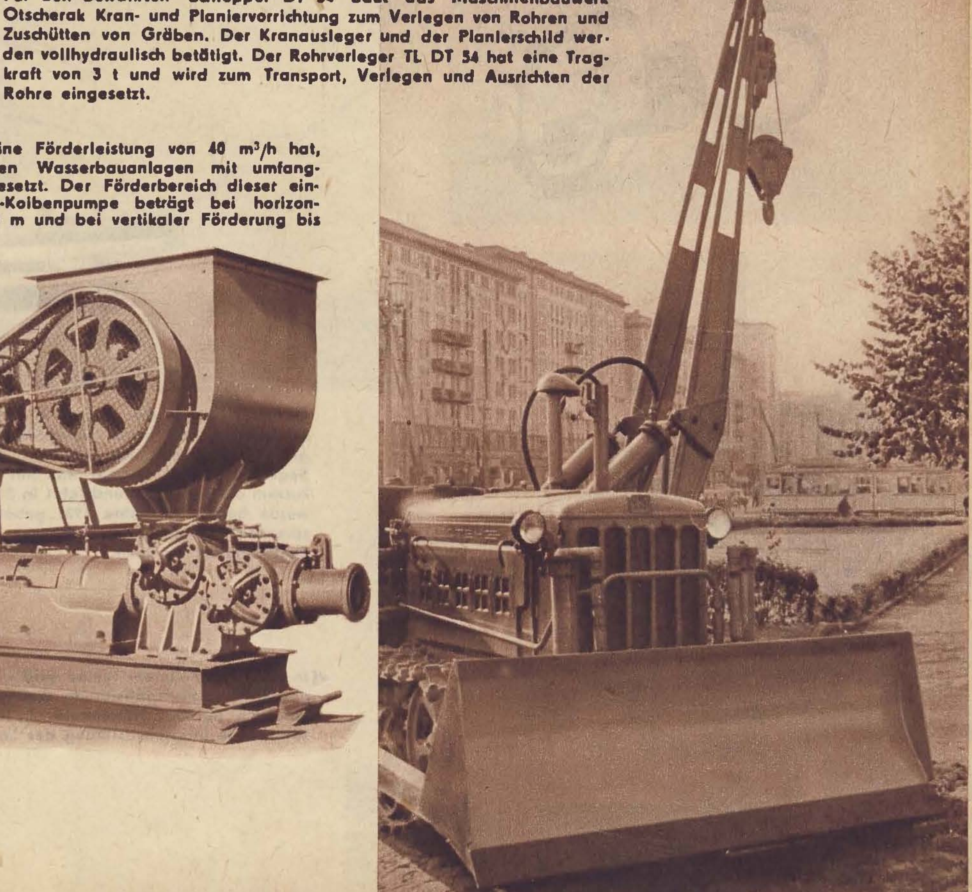
Es war daher sehr wichtig, auf der Ausstellung sowjetischer Baumaschinen im Oktober/November 1959 vor der Berliner Sporthalle ein Musterbeispiel der komplexen Mechanisierung im Bauwesen kennenzulernen.

Die sowjetische Baumaschinenindustrie stellte eine Reihe von Maschinenkomplexen aus, die, ob im Hochbau oder Tiefbau, im Zusammenspiel eine hohe Arbeitsproduktivität erzeugen. Viele der ausgestellten Maschinen wurden bereits auf der Brüsseler Weltausstellung mit hohen Auszeichnungen anerkannt. Die Ausstellung, die zur Lehrschau für die Bauindustrie der DDR wurde, hat ihren besonderen Erfolg darin, daß nunmehr Verhandlungen über Ankauf und Lizenz-Neubauten wichtiger Baumaschinen angelaufen sind.

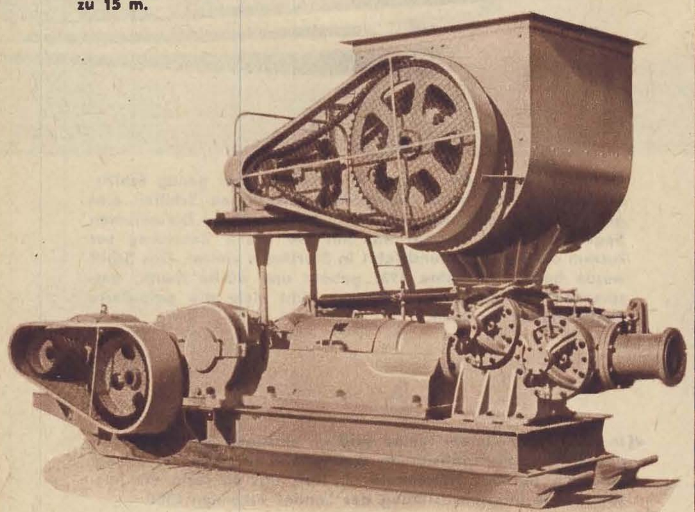


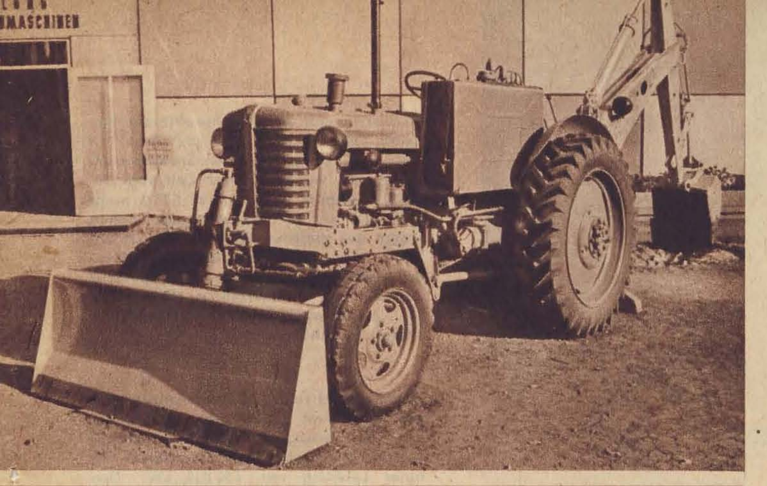
Die bereifte Straßenwalze D 365 ist für die Verdichtung von Gemischen, die aus Erdreich und Bindemitteln, wie Zement, Kalk, Bitumen, Erdöl oder Teer, bestehen, vorgesehen. Die Verdichtung der Straßendecke wird mittels paarweise angeordneter, pneubereifter Räder bewerkstelligt. Die Vorderachse ist nach beiden Seiten um je 40° zur Vertikalebene und um je 18° zur Horizontalebene schwenkbar.

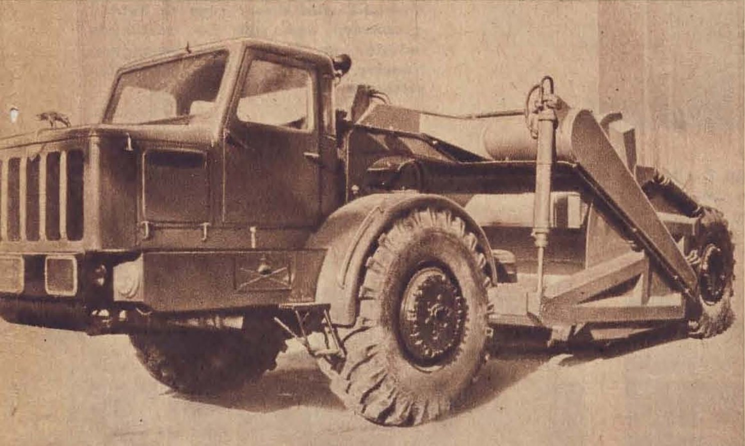
Für den bewährten Schlepper DT 54 baut das Maschinenbauwerk Otscherak Kran- und Planiervorrichtung zum Verlegen von Rohren und Zuschütten von Gräben. Der Kranausleger und der Planierschild werden vollhydraulisch betätigt. Der Rohrverleger TL DT 54 hat eine Tragkraft von 3 t und wird zum Transport, Verlegen und Ausrichten der Rohre eingesetzt.



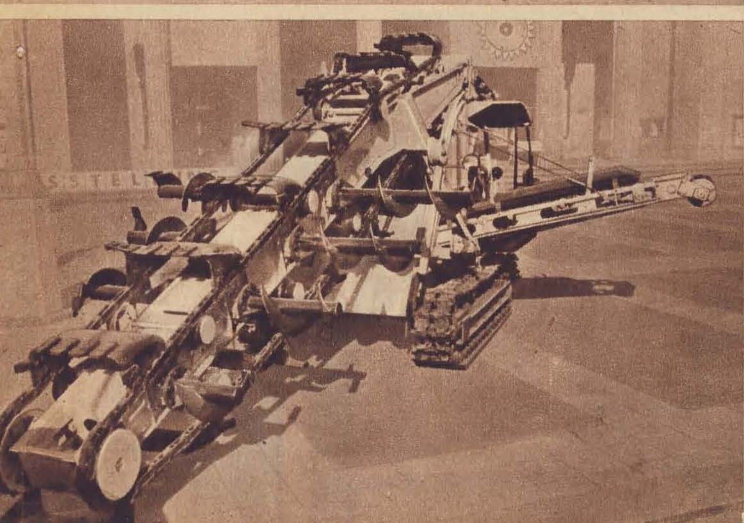
Diese Betonpumpe, die eine Förderleistung von 40 m^3/h hat, wird erfolgreich bei großen Wasserbauanlagen mit umfangreichen Betonarbeiten eingesetzt. Der Förderbereich dieser einfach wirkenden Horizontal-Kolbenpumpe beträgt bei horizontaler Förderung bis zu 220 m und bei vertikaler Förderung bis zu 15 m.











◀ Löffelbagger und Planierraupe sind hier kombiniert worden. Die Konstruktion des Baggers ermöglicht den Austausch von Arbeitsgeräten, wie Hoch- und Tieflöffel, sowie Kraneinrichtung. Die Arbeitsgeräte werden hydraulisch betätigt.

Dieser selbstfahrende Schürfkübelwagen findet beim Straßenbau, bei Wasserbauanlagen und im Tagebau für Abraumarbeiten Verwendung. In einem Arbeitsgang kann der Schürfkübel ohne Fremdladung bis 11 m³ Erdreich bei einer Schürfbreite von 0,45 m aufnehmen. Die Steuerung des Schleppers und der Arbeitsgeräte erfolgt hydraulisch.

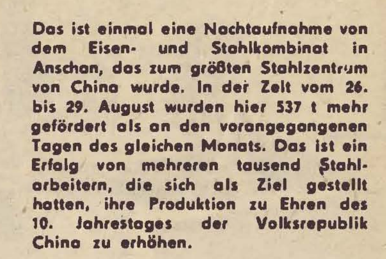
Zum Maschinenkomplex zur Verlegung von Rohren gehört die Kontaktschweißmaschine KTSA-1. Ausgerüstet mit einer Elektrostation von 300 kW Leistung hat sie eine Produktivität von 6 bis 8 Schweißnähten pro Stunde bei Rohren von 325 bis 529 mm Ø. Die vorbereiteten und vom Verlegekran zur Montagestelle gebrachten Teile werden in den Schweißkopf gepreßt, dabei sorgfältig zentriert und durch elektrische Kontaktschweißung verbunden. ▼



◀ Fahrbare Mörtelmischanlage mit Durchlaufmischer. Auf einem einachsigen Anhänger aufmontiert, wird diese Anlage unmittelbar zum Arbeitsplatz des Putzers oder Maurers gebracht. Die Mischanlage S 285 B nimmt das zusammenzusetzende Material von der Lagerstatt, dosiert es und bringt es zum Mischer. Die Anlage liefert ununterbrochen fertige Mischung mit einer Leistung von 4 m³/h. Kombiniert mit den zur Anlage gehörenden kompressorlosen Düsen übernimmt sie auch das Aufstreichen des Mörtels bei Stukkateurarbeiten.

◀ Dieser Universal-Grabenbagger (ETU 353) hebt Gräben mit rechteckigem und stufenförmigem Profil bis zu 3,50 m Tiefe aus. Beim Bau von Gas- und Erdölleitungen, Kanalisationsnetzen, Kabellinien, Eisenbahn- und Straßengräben sowie zu Aushebungen von Fundamenten bewährte er sich. Das selbstfahrende, auf Raupen montierte Gerät kann an Berglehnen bis zu 7° Neigung und an Steigungen bis zu 10° eingesetzt werden. Bei Gräben mit senkrechtem Querschnitt und Tiefen bis zu 3,50 m erreicht der Bagger bei einer Motorleistung von 54 PS eine Arbeitsgeschwindigkeit von 205 m/h.

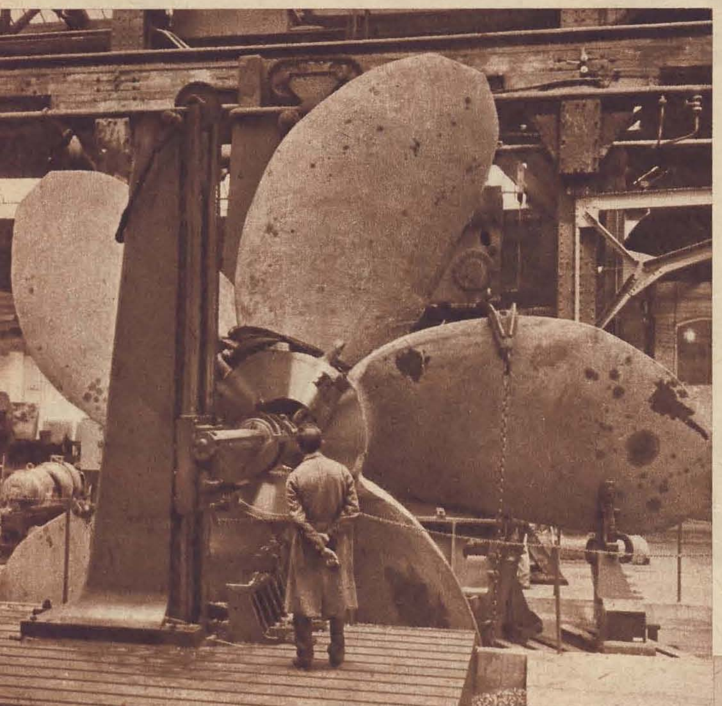




Das ist einmal eine Nachtaufnahme von dem Eisen- und Stahlkombinat in Anschan, das zum größten Stahlzentrum von China wurde. In der Zeit vom 26. bis 29. August wurden hier 537 t mehr gefördert als an den vorangegangenen Tagen des gleichen Monats. Das ist ein Erfolg von mehreren tausend Stahlarbeitern, die sich als Ziel gestellt hatten, ihre Produktion zu Ehren des 10. Jahrestages der Volksrepublik China zu erhöhen.

China besitzt reiche Wasserkraftreserven von insgesamt 580 Millionen kW. Am Fluß Sinankiang (Provinz Tschekiang) entsteht ein großes Wasserkraftwerk mit einer Leistung von 650 000 kW. Das Kraftwerk wird dieser Tage in Betrieb genommen und soll die wachsende Industrie im Bereich von Schanghai, Nanking und Hangtschou mit Strom versorgen.

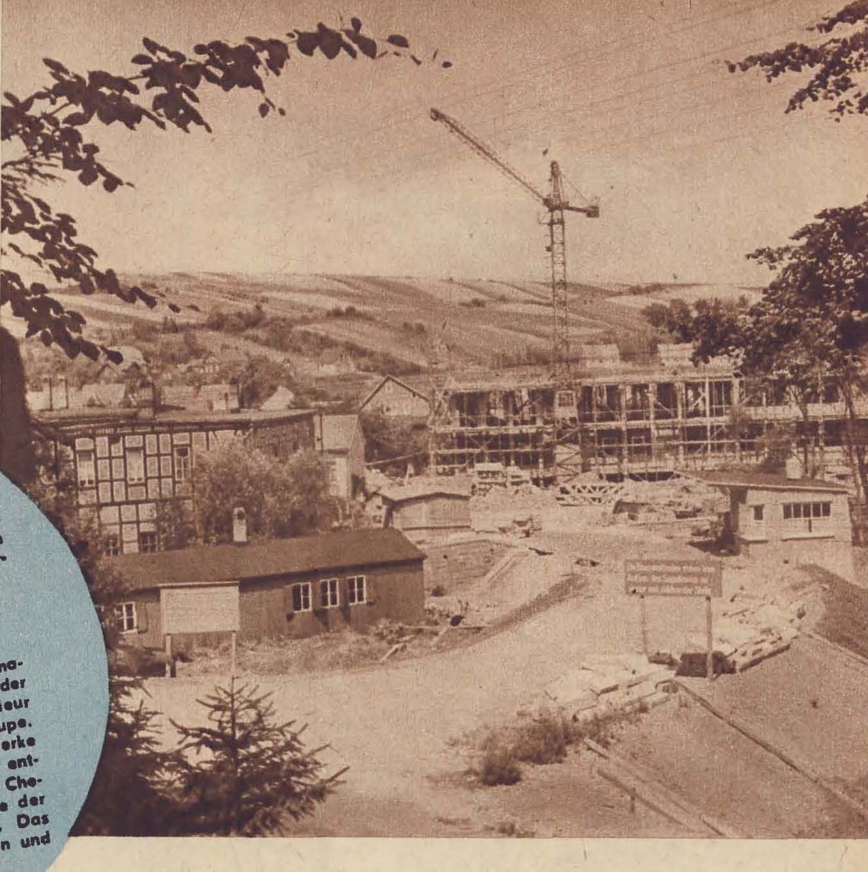
Die größte Schiffsschraube der westlichen Welt, die einen Durchmesser von 7 m hat, wurde in Le Havre gegossen. Als sie aus der Form kam, wog der Rohling 60 t. Durch die Bearbeitung ist das Gewicht auf 45 t reduziert worden. Immerhin stellt die Schraube auch mit diesem Gewicht noch eine Art Rekord dar.



Wenn heute noch vielfach das Schmalfilmen als Hobby betrachtet wird, so kann man doch sagen, daß in absehbarer Zeit auch das Amateurfernsehen sich immer mehr durchsetzen wird. Eine westdeutsche Radio- und Fernsehfirma hat daher unlängst eine Fernsehkamera herausgebracht, die auch vom Amateur kinderleicht zu bedienen ist. Was sie aufnimmt, erscheint sofort auf dem Bildschirm jedes beliebigen angeschlossenen Fernsehempfängers. Man kann also in Zukunft buchstäblich um die Ecke schauen, Kinder unbeobachtet überwachen oder Tierstudien treiben.



Mit diesem Neubau wird eine zentrale Produktionsstätte für Thermometer in Geraberg Kreis Ilmenau geschaffen. Damit wird endgültig ab 1961 die aus der kapitalistischen Zeit übernommene zersplitterte Produktion auf diesem Gebiet beseitigt. Die Werktätigen des Betriebes sind gegenwärtig mit Erfolg darangegangen, durch entscheidende Verbesserungsvorschläge die Rekonstruktion ihres Betriebes zu unterstützen.



Im VEB Halex, Bln.-Treptow, wurden Farbstifte entwickelt, deren Abstriche auf wärmebelasteten Gegenständen bei Erreichen bestimmter Temperaturen plötzlich ihren Farbton ändern und damit den erreichten Temperaturgrad anzeigen.

●

Den ersten Spatenstich für das Leuna-Werk II vollzog vor kurzem der Leiter der bautechnischen Abteilung, Oberingenieur Keck, mit einer sowjetischen Planierraupe. Auf dem Gelände südlich der Leuna-Werke wird bis 1960 ein neues Chemie-Werk entstehen, das allein etwa halb soviel Chemieerzeugnisse liefern kann wie heute der größte Produktionsbetrieb der DDR. Das neue Werk soll vor allem Polyäthylen und Kaprolaktam produzieren.

Zur weiteren Mechanisierung der Abbauarbeiten wird gegenwärtig in der Sowjetunion diese Gesteinsverlademaschine zum Vortrieb horizontaler Ausbauten erprobt. Sie ist sehr manövrierfähig und kann auch auf engen Strecken eingesetzt werden.

In der ČSR wurde kürzlich eine neue elektromagnetische Waage entwickelt, die bei einer Genauigkeit von 0,25 Prozent von großer Bedeutung für die weitere Automatisierung in der chemischen Industrie ist. Die neue Wiegevorrichtung wird, wie das Bild erkennen läßt, soeben an einem Kranhaken befestigt und überprüft.

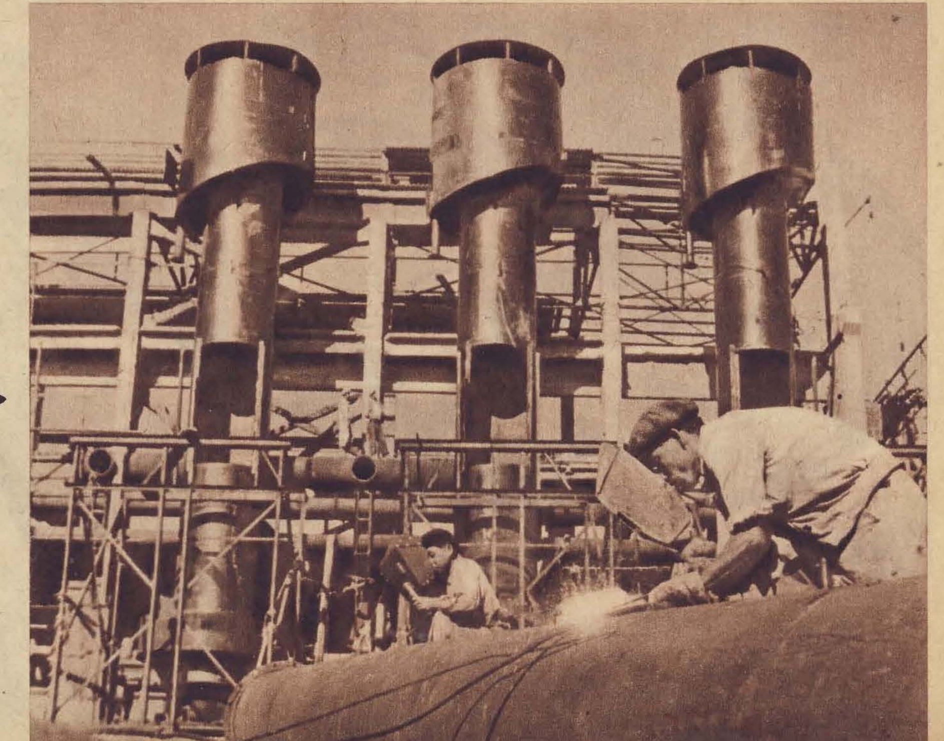






Schwarz auf weiß erhalten Verkehrsteilnehmer, die die Geschwindigkeit überschritten haben, ihre Sünden vorgehalten. Die Verkehrspolizei von Tokio hat auf den Kofferbrücken ihrer Motorräder Fahrtschreiber installiert. Nun kann kein Fahrer mehr sagen, der Polizist habe sich wohl geirrt. Das in gleichbleibendem Abstand zum Verkehrssünder gefahrene Polizei-Krad hält mit Hilfe seines Fahrtschreibers die Geschwindigkeitsüberschreitung unwiderlegbar fest.

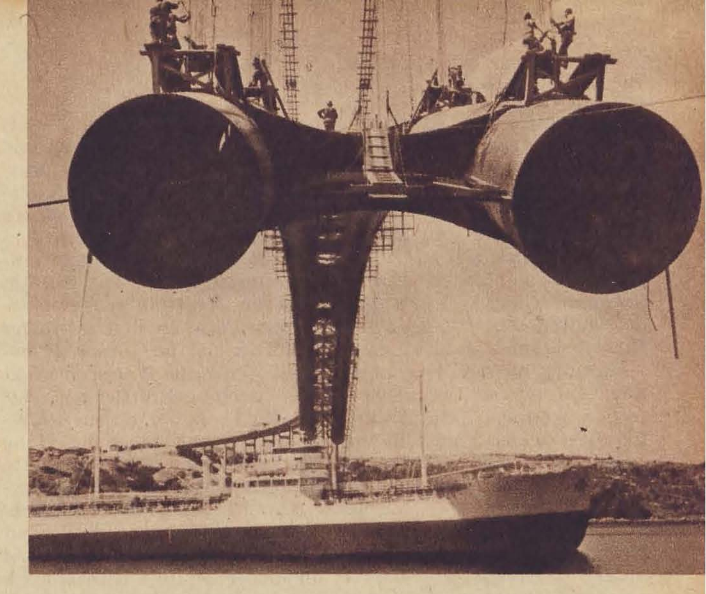
Eine neuartige Druckluftmassageanlage wurde kürzlich in Düsseldorf in Betrieb genommen. Hier wird die manuelle Kraft des Masseurs durch rhythmischen Luftdruck in Stärke von zwei bis fünf atü ersetzt. Die angewendete Form der Luftwellen ahmt die Bewegungsart der üblichen Massage nach, erlaubt aber auch neuartige Bewegungen, wobei die Temperatur reguliert werden kann.

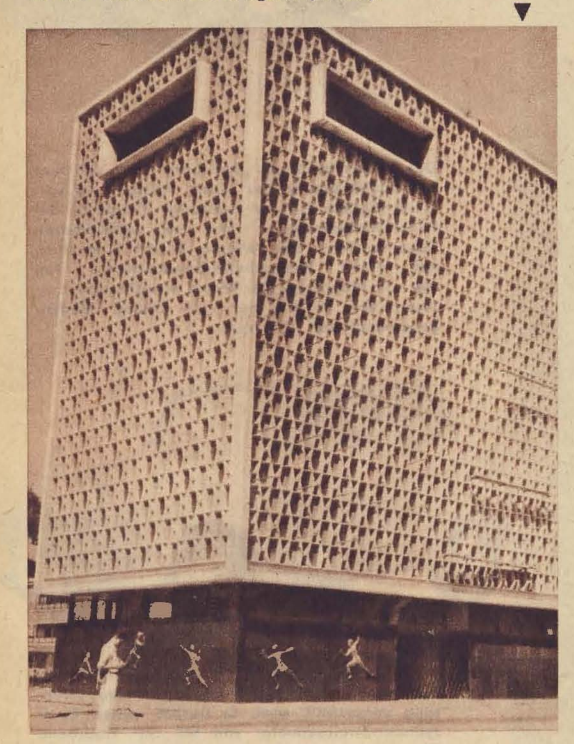


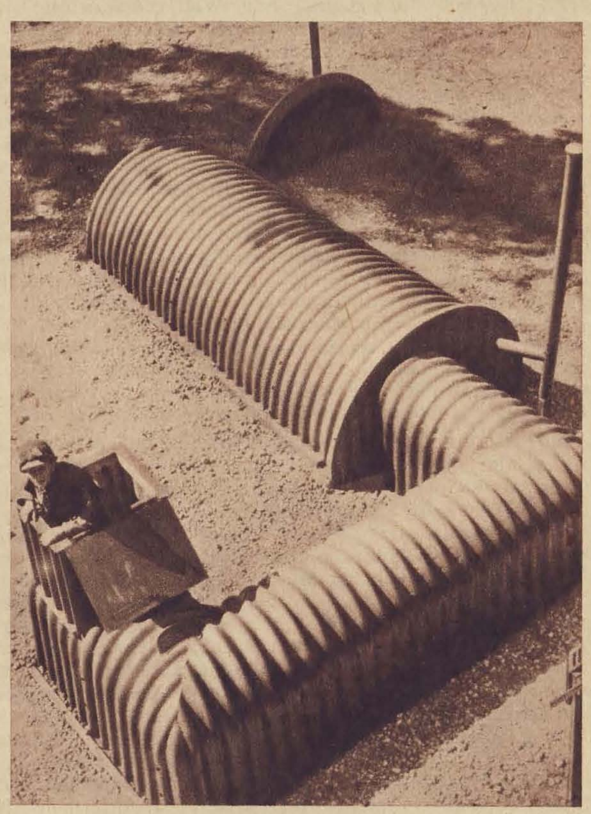
In Nordkorea wird auf ▶ dem Gelände des Eisenwerks von Whanghai eine Konverterabteilung gebaut. Das Bild zeigt die Mitglieder der Brigade Ki Soon Ok, die hier bei Schweißarbeiten auf der Neubaustelle beschäftigt sind.

Gegenwärtig wird eine neue kühne Brückenkonstruktion in ▶ Schweden nördlich von Göteborg errichtet. Die beiden Rohrbogen überbrücken den Askeröfjord mit einer Stützweite von 278 m. Der Autofahrer wird nach Fertigstellung der Brücke in 47 m Höhe über die auf die Bogen aufgeständerte Fahrbahn vom Festland zur Insel Tjörn fahren.

In Indien ist man darangegangen, um den Mangel an einheimischen Fachleuten zu beheben, in verstärktem Maße Universitäts- und Hochschulanlagen zu bauen. An erster Stelle steht hierbei dieses Gebäude der Technischen Fakultät der Universität in Rangoon (Burma). ▼









Der sowjetische Ministerpräsident Chruschtschow hatte noch nicht seine weitreichenden Abrüstungsvorschläge vor den UN unterbreitet, als in Schweden diese tragbaren Schutzdächer für die Uberdekkung von Schützengräben entwickelt wurden. Sie sind aus Wellblech und können je nach Verlauf der Gräben verschieden zusammengesetzt werden. Es ist zu hoffen, daß sich aber auch Schweden den Abrüstungsvorschlägen anschließt und damit diese Schutzdächer in den Schrott wandern.

◀ Wer stundenlang in der Sonne baden möchte und dabei doch der Gefahr eines Sonnenbrandes aus dem Weg gehen will, wird freudig zu diesem Kleinststrandkorb des VEB Turn- und Sportgeräte-Werk, Karl-Marx-Stadt, greifen. Das zusammenlegbare Gerät wiegt 3,5 kg und wird für etwa 38,– DM rechtzeitig zur Sommersaison im Handel erhältlich sein.

Wenig mehr als sechs Jahrzehnte sind vergangen, seitdem das erste Automobil fauchend und knatternd über dörfliches Kopfsteinpflaster rumpelte. In diesem Zeitraum ist das Kraftfahrzeug auf allen seinen Verwendungsgebieten den Kinderschuhen entwachsen und hat sich zu einem Verkehrsmittel ersten Ranges entwickelt. Besonders nach dem zweiten Weltkrieg hat eine sehr starke Motorisierung eingesetzt, obwohl man grundsätzlich feststellen kann, daß im internationalen Maßstab die Preise für Kraftfahrzeuge heute bei weitem höher liegen als beispielsweise in den dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts. Natürlich ist an dieser Preisgestaltung nicht zuletzt auch die wesentliche Weiterentwicklung, wie wir sie besonders bei den Personenkraftwagen feststellen können, schuld. Es gibt heute kaum einen PKW-Benutzer, der auf Komfort verzichten möchte. Hohe Leistungen des Motors, gute Federung, synchronisierte Getriebe, geräumiger Innenraum und viele Arten von Sonderausstattungen sind es, die heute dem Käufer geboten werden. Wer hätte da noch Interesse, mit einem alten, überholten Kraftfahrzeug als Schrecken der Landstraße aufzutreten? Nicht immer allerdings, und das sei an dieser Stelle einschränkend bemerkt, ist neue Formgebung oder Weiterentwicklung der Ausstattung auch tatsächlicher Fortschritt. Wer weiß, in welch hartem Konkurrenzkampf gerade die Kraftfahrzeugindustrie in den kapitalistischen Ländern liegt, wird Verständnis haben für den dort vorhandenen Typenreichtum. Vergleicht man aber einmal die verschiedenen Wagen ein und derselben Klasse, so wird man gerade in Westeuropa feststellen, daß viele von ihnen bis auf wenige Details, die sich vor allem in der Linienführung der Karosserie ausdrücken, durchaus übereinstimmende Merkmale aufweisen. Allerdings ist jede Firma in jedem Jahr bemüht, durch irgendwelche Veränderungen oder Detailverbesserungen einen gleichgelagerten Partner auszustechen, um sich einen größeren Absatz zu sichern. Da der Partner aber zweifellos, solange er noch konkurrenzfähig ist, eben das gleiche Bestreben an den Tag legt, kann man sagen, daß zwar der Typenreichtum durch die jährliche Neuauflage wesentlich bereichert wird, zum anderen aber das, was dem Verbraucher, also dem Kraftfahrer, an wesentlichen Verbesserungen geboten wird, verhältnismäßig gering ist.

Geht man nun einmal von der sozialistischen Industrie aus, so ist es ganz klar, daß ein solcher Typenreichtum unsinnig wäre. Natürlich hat niemand bei uns Interesse daran, daß wir alle, von der Elbe bis zum Schwarzen Meer, nur einen Einheitstyp fahren, andererseits aber ist es völlig klar, daß jedes Land nur entsprechend der Hubraumeinteilung eine Differenzierung vornimmt und die bewährten Muster ohne wesentliche äußere Veränderungen von Jahr zu Jahr weiterentwickelt. Eine solche Entwicklung zeigt sich beispielsweise bei unserem „Wartburg", der zwar äußerlich fast gleich blieb, aber doch von Jahr zu Jahr weiterentwickelt wurde. Es kann natürlich auch zu gewissen Veränderungen in der Karosserie kommen, so wie sie sich beispielsweise beim Übergang vom „F 8" zum „P 70" oder vom „Pobeda" zum „Wolga" abzeichnet. Immer aber muß eine derartige Entwicklung in einem sozialistischen Staat von der Frage getragen werden: Ist diese Umstellung ein tatsächlicher Fortschritt im Interesse unserer Werktätigen? Ist es deshalb zu verantworten, den Betrieb oder die Bearbeitungsmaschinen umzustellen? Mit anderen Worten heißt das, daß dem Käufer in unseren sozialistischen Ländern zwar nicht der gleiche Typenreichtum wie im kapitalistischen Ausland zur Verfügung steht, daß ihm aber der tatsächliche technische Fortschritt, die wirkliche Weiterentwicklung nicht vorbehalten bleibt.

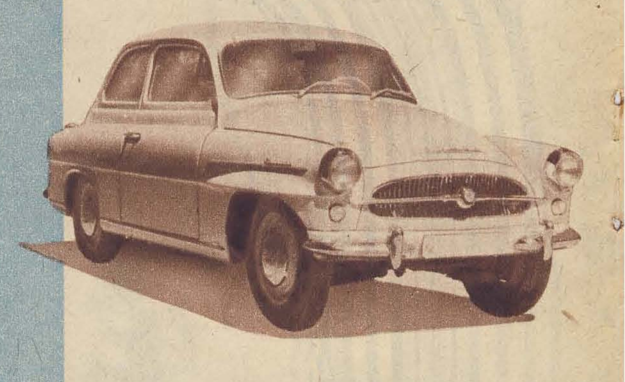
Es ist zweifellos für jeden an der Schwelle des neuen Jahres interessant, sich einmal einen Überblick zu verschaffen, was in diesem Jahr an Personenwagen über die Straßen flitzen wird. Auch in den folgenden Bildern wird sich sehr deutlich die unterschiedliche Entwicklung in der sozialistischen und kapitalistischen Kraftfahrzeugindustrie abzeichnen. Diese Bilder sind übrigens zum größten Teil eine Auswertung des Salon de l'Automobile de Paris und der Frankfurter Automobilausstellung.



Das ist der bekannte „Wartburg", der sich hier als Coupé und in der 1960er Farbgebung vorstellt. Typisch ist der zweitürige Coupéstil mit Panoramaheckscheibe und voll versenkbaren Seitenfenstern. Der Wagen besitzt Liegesitze, hat einen Dreizylinder-Zweitaktmotor von 900 cm³ Hubraum. Der Motor erreicht eine Leistung von 38 PS bei 4000 U/min. Höchstgeschwindigkeit 115 km/h.

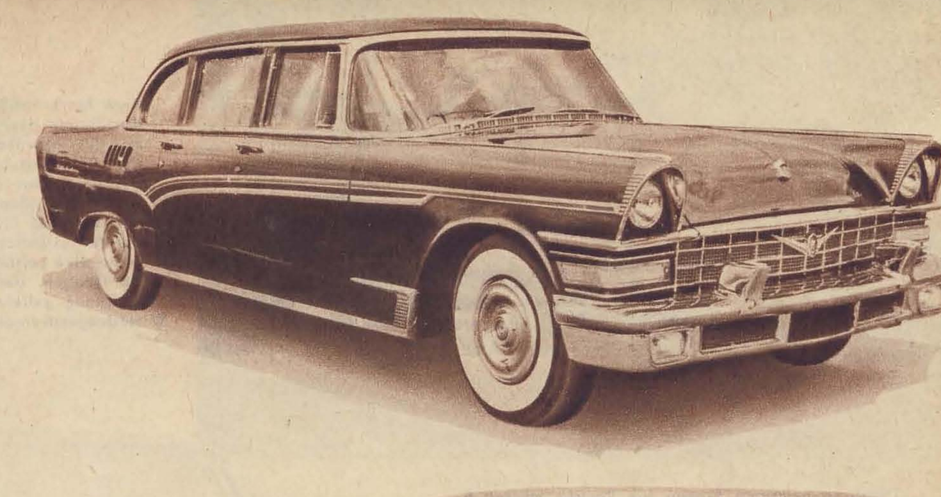


Kleinwagen „Trabant" vom VEB Sachsenring Zwickau, der hier als einfarbige Sonderausführung vorgestellt wird. Er besitzt einen Zweizylinder-Zweitaktmotor von 500 cm³ Hubraum. Die Leistung beträgt 18 PS bei 3750 U/min. Besondere Vorzüge sind die selbsttragende Kunststoffkarosserie, der Frontantrieb wie auch der überraschend große Kofferraum und die Luftkühlung des Motors.









Als repräsentatives Fahrzeug der sowjetischen Autoindustrie ist der „SIL 111" zu nennen, der eine Weiterentwicklung des bekannten „SIS 110" darstellt. Sein Achtzylinder-Viertaktmotor gibt bei einem Hubraum von 5980 cm³ eine Leistung von 220 PS bei 4200 U/min ab. Das sechs- bis achtsitzige Fahrzeug hat einen Kraftstoffnormverbrauch von 19 l/100 km und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 170 km/h. ▲



In Kombi-Ausführung stellt sich jetzt der bekannte „Moskwitsch" vor, der auch in der DDR in Normalausführung reges Interesse gefunden hat. Das Fahrzeug besitzt einen Vierzylinder-Viertaktmotor, mit einem Hubraum von 1360 cm³. Bei 4500 U/min erreicht sein Motor eine Höchstleistung von 45 PS. Der „Moskwitsch M 423" hat einen Kraftstoffnormverbrauch von 7,5 l/100 km und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 105 km/h. ►

Das ist der sowjetische Kleinwagen „Saporoshez" aus dem Automobilwerk Kommunar. Das Auto wiegt 600 kg und hat einen Vierzylinder-Viertaktmotor von 20 PS Leistung. Der Wagen erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h und einen Kraftstoffverbrauch von 5,5 l/100 km. ►

Bewährter tschechoslowakischer Wagen der Mittelklasse ist der „Škoda Octavia". Er ist mit einem Vierzylinder-Viertaktmotor ausgerüstet mit einem Hubraum von 1089 cm³. Bohrung/Hub 68/75 mm, Leistung 40 PS bei 4200 U/min. Es ist ein zweitüriges, viersitziges Fahrzeug, das eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h erreicht. ◄

Bestens bewährt hat sich im In- und Ausland der bekannte Typ „603", ein Erzeugnis der tschechoslowakischen Tatrawerke. Kennzeichnend für den formschönen Wagen ist sein luftgekühlter Achtzylinder-V-Motor mit einem Hubraum von 2545 cm³. Er erreicht eine Leistung von 100 PS bei 5000 U/min. Als besondere Merkmale dieses eleganten Wagens kann man seinen Heckmotor, den geräumigen Innenraum wie auch die hervorragende Federung nennen. Das Fahrzeug erreicht eine Geschwindigkeit von 170 km/h. ►





Auch Mercedes-Benz beweist mit seiner neuen Ausführung des „220 S", daß es sich nicht länger dem amerikanischen Stil verschließen kann. Bei Beibehaltung der konservativen Kühlergestaltung hat das Fahrzeug jetzt ein neues Heck mit großen Flossen, markanten Hecklichtern und viel Chrom erhalten. Sein Sechszylinder-Viertaktmotor von 2195 cm^3 Hubraum erreicht eine Leistung von 110 PS bei 5000 U/min. Der Wagen, der wahlweise mit automatischer Kupplung geliefert werden kann, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von etwa 165 km/h.

Auch so bekannte Firmen wie Porsche müssen in Westeuropa den Drang nach immer neuen Karosserieformen mitmachen. Wie das Bild zeigt, hat sich demzufolge auch die Karosserie des bekannten Porsche-Coupé (Vierzylinder-Viertaktboxermotor 60–90 PS) erheblich verändert.

Verändert wurde auch von der westdeutschen Ford A. G. der „Taunus 17 M". Er besitzt einen Vierzylinder-Viertaktmotor, der bei einem Hubraum von 1698 cm^3 eine Leistung von 60 PS bei 4250 U/min abgibt. Der Wagen ist normalerweise mit einem Dreiganggetriebe ausgerüstet, kann aber auch mit Vierganggetriebe bezogen werden. Das Werk gibt eine Höchstgeschwindigkeit von 125 km/h und einen Kraftstoffnormverbrauch von 8,8 l/100 km an.

Als Neuheit kann man den „Opel 1200" bezeichnen. Mit seinem Vierzylinder-Viertaktmotor erreicht er eine Leistung von 40 PS. Der Wagen fährt mit einer Höchstgeschwindigkeit von 115 km/h und schließt sich mit seinem Äußeren den Karosserieformen des bekannten „Opel Rekord" an.

Nach dem Motorcoupé „Isetta" und dem größeren BMW 600 liefert jetzt auch dieses westdeutsche Werk einen 700er Personenwagen. Er besitzt einen luftgekühlten Zweizylinder-Viertaktboxermotor, der mit 697 cm^3 eine Leistung von 30 PS bei 500 U/min abgibt. Das Fahrzeug bietet vier Personen bequemen Platz und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von etwa 120 km/h.

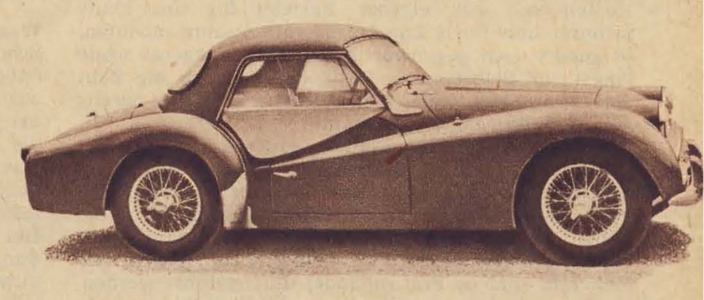




Etwas ungewöhnlich zeigt sich hier der französische „Citroën 2 CV". Die neue Karosserie wurde von einem jungen Automobilkonstrukteur entwickelt. Ihre Besonderheit ist das rötliche Plexiglasdach. Man kann zweifellos von diesem Wagen nicht behaupten, daß er den Prototyp einer neuen Richtung im Karosseriebau darstellen wird. ▲

Das ist nicht etwa ein neuer Superwagen, sondern ein Demonstrationsmodell des „Dauphin". In Verbindung mit den fünf Damen soll es beweisen, wie bequem man in dem Wagen sitzen kann. Der „echte" „Dauphin" hat bekanntlich einen Vierzylinder-Heckmotor, der mit 845 cm^3 Hubraum eine Leistung von 30 PS (SAE) bei 4250 U/min abgibt (oben rechts).

Der bekannte englische „Triumph TR 3"-Sportwagen wird mit guten Verkaufsaussichten weiterhin nach Amerika geliefert. Das kleine zweisitzige Fahrzeug, das mit Vierganggetriebe und Scheibenbremsen ausgerüstet ist, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h. Es kann wahlweise mit automatischer Kupplung und, wie das Bild zeigt, mit festem Dach in sogenannter hard-top-Ausführung geliefert werden. ▶





◀ Eine britische Neuheit ist zweifellos der Singer „Gazelle", der jetzt eine sportliche Linienführung erhalten hat. Die Leistung des Motors wurde von 60 auf 64 PS bei 4600 U/min erhöht. Der Wagen erhielt ein italienisches Gesicht, eine größere Frontscheibe und vollversenkbare Fenster, um die Rundsicht nach allen Seiten zu verbessern.

In Schweden ist der neue „SAAB 93 S" geboren. Sein Dreizylinder-Viertaktmotor und das Dreiganggetriebe wurden vom Vorläufer übernommen. Neu ist beim „93 S", daß die Türen endlich vorn angeschlagen wurden. Besonderer Wert wurde bei dem neuen Fahrzeug auf die bessere Ausstattung des Innenraumes gelegt. Es ist ein Fahrzeug echten schwedischen Stils, das bewußt eine Kombination zwischen Stromlinienform und Pontonform darstellt (unten).

▼ Facel-Véga präsentiert hier sein zwei- bis dreisitziges Coupé „Facellia", das eine Höchstgeschwindigkeit von 182 km/h erreichen soll und einen Kraftstoffnormverbrauch von 10 l/100 km besitzt. Ein formschönes Fahrzeug typisch italienischer Note.



200 Verbindungen in drei Sekunden

Von Dipl.-Ing.
PETER FLEMMING

Gedruckte Schaltungen und Tauchlöten – moderne Fertigungsverfahren in der Rundfunk- und Fernsehgeräteproduktion

Vergleichen Sie einmal einen einfachen Detektorempfänger der zwanziger Jahre unseres Jahrhunderts, wie er am Anfang des Siegeszuges der Elektronik stand, mit einem modernen Fernsehgerät, dann erkennt man die rasche Entwicklung zum Komplizierten in den vergangenen 40 Jahren. Waren es seinerzeit nur wenige Begeisterte, die sich mit großen Kosten und viel eigener Bastelei für uns heute primitiv anmutende Empfangsgeräte zusammenbauten, so gehört doch gegenwärtig ein Rundfunkgerät schon längst zur Selbstverständlichkeit, und auch die Zahl der Fernsehempfänger geht allein in der DDR bereits an die Millionengrenze heran.

Dabei konnte erreicht werden, daß ein solches Gerät immerhin zu einem durchaus erschwinglichen Preis hergestellt wird. Das ist natürlich nur bei der Fertigung großer Stückzahlen möglich, d. h., wenn man die Arbeit sinnvoll auf viele einfache Arbeitsgänge aufteilt, die nacheinander von fleißigen Händen (in der Mehrzahl sind es Frauenhände) durchgeführt werden. Ein Fernsehgerät besitzt mehrere hundert Widerstände und Kondensatoren sowie an die tausend Lötverbindungen. Dies erfordert wiederum einen beträchtlichen Aufwand an elektrischen Prüfungen, um etwaige Fehler, die sich bei der Montage einschleichen können, zu erkennen.

Heute ist man nun überall bestrebt, immer wiederkehrende Arbeiten dem Menschen durch Maschinen abzunehmen, die Fertigung also zu mechanisieren und zu automatisieren. Warum sollte das nicht in der Rundfunk- und Fernsehgerätefertigung möglich sein? Betrachtet man sich jedoch die bekannte Form elektronischer Schaltungen, die dem Laien als ein undurchdringliches Gewirr von Drähten und Bauteilen erscheint, so erkennt man sehr rasch, daß es bei diesem Aufbau des Gerätes unmöglich ist, etwa das Einlöten eines Widerstandes oder Verbindungsdrahtes von einem Automaten vornehmen zu lassen. Die vorgesehene Produktionssteigerung derartig komplizierter Geräte zwingt aber dazu, auch hier eine zumindest teilweise automatisierte Fertigung einzuführen.

Zur Lösung dieser komplizierten Aufgabe mußte ein Weg gefunden werden, der auf eine grundsätzliche Änderung des Aufbaus der Geräte hinauslief. Mit der Entwicklung der gedruckten Schaltung wurde ein solcher Weg gefunden, der nunmehr auch in der Rundfunk- und Fernsehgeräteproduktion moderne Fertigungsmethoden gestattet.

Was ist eine gedruckte Schaltung?

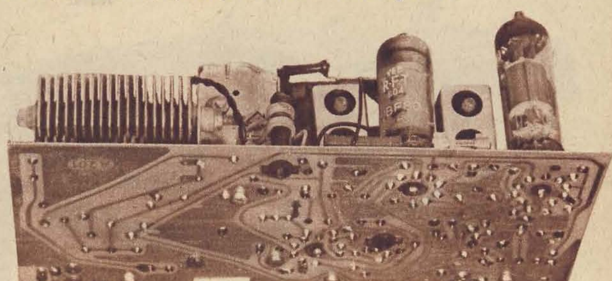
Schon beim Betrachten einer gedruckten Schaltung (*Abb. 1*) erkennt man den grundlegenden Unterschied zur herkömmlichen Ausführung. Vor allem sind hierbei keine Leitungskreuzungen mehr möglich, d. h., bei der Entwicklung des Schaltbildes ist die Aufgabe zu lösen, einen bestimmten Punkt mit einem anderen durch eine Linie zu verbinden, ohne eine bereits vorhandene zu kreuzen.

Bei der gedruckten Schaltung werden die Verbindungen zwischen den einzelnen Bauelementen nun nicht mehr durch Drähte, sondern durch stromleitende Streifen hergestellt, die auf einer Platte aus Isoliermaterial aufgebracht sind. Diese Verbindungsstreifen, oder wie der Fachmann sagt, das Leitungsmuster, werden mit Hilfe eines Druckvorgangs nach einer einmal vorhandenen Vorlage auf die Isolierplatte aufgebracht. Je nach der Art des verwendeten Verfahrens kann man dabei die Vorlage beispielsweise in Form eines regelrechten Druckstockes (für den Offsetdruck), in Form eines besonders präparierten Siebes (Siebdruck) oder als Walze herstellen, auf deren Oberfläche das Leitungsmuster erhaben herausgearbeitet ist. Auch ein fotografisches Negativ ist als Vorlage durchaus möglich. Hierbei kopiert man das Leitungsbild fotografisch direkt auf die Grundplatte und verwandelt anschließend die Abbildung durch besondere Verfahren in die gewünschten Leiterstreifen. Wichtigstes Merkmal ist jedoch bei jedem dieser Verfahren zur Herstellung gedruckter Schaltungen, daß durch Vervielfältigung einer Vorlage mit Hilfe mechanisierter Arbeitsgänge die beschriebenen Leiterplatten entstehen. Bekanntlich sind derartige Geräte

Abb. 1 Beispiel einer gedruckten Schaltung, bei der die Verbindung zwischen den einzelnen Bauelementen durch stromleitende Streifen hergestellt wird.



Abb. 2 Rundfunkempfänger mit gedruckter Schaltung. Oberseite mit Bauelementen, Unterseite mit dem Leitungsbild.



bei uns in der DDR schon seit Beginn des Jahres 1959 im Handel erhältlich *(Abb. 2)*.

Am Anfang des gesamten Herstellungsganges *(vgl. hierzu Schema 1)* steht die Fertigung von Isolierstoffplatten (man spricht hierbei von Basismaterial), die auf einer Seite mit einer Kupferfolie bedeckt sind. Zu diesem Zweck preßt man eine große Zahl besonders behandelter und mit Kunstharz getränkter Seidenpapierbogen bei 160° C unter einem Druck von 70 kp/cm² zu 1,5 mm starken Hartpapierplatten (auch Schichtpreßstoff genannt). Als letzte Lage wird entweder gleich beim Pressen oder anschließend eine Kupferfolie von 0,035 oder 0,07 mm Dicke mit einem Bindemittelfilm aufgepreßt. Auf die mit der Kupferfolie versehene Seite kann man nun mit säurefester Farbe das Leitungsmuster aufdrucken.

Siebdruck

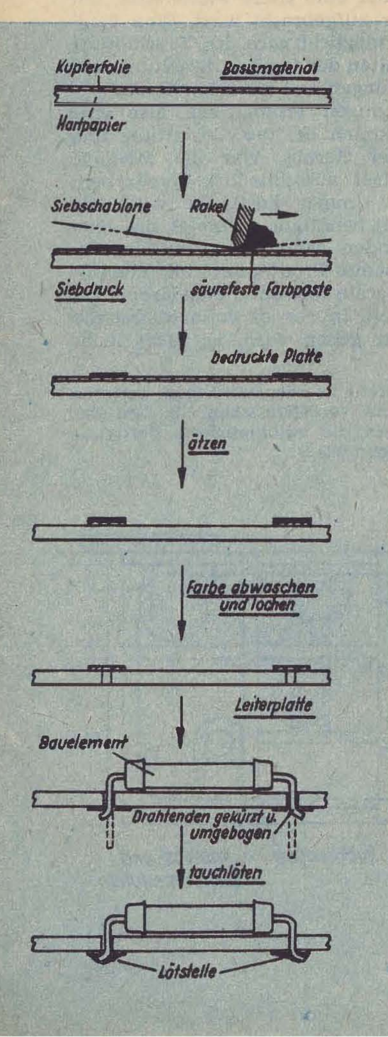
Beim Siebdruck erfolgt das mit einer Siebschablone aus einem feinmaschigen Gewebe von Perlonfäden, welche an den Stellen, wo keine Farbe hindurchtreten soll, undurchlässig gemacht wurde. Das geschieht in der Weise, daß man das Perlon-Siebgewebe mit etwa 100 Maschen pro cm² nach sorgfältiger Reinigung mit einer sogenannten Kopierlösung begießt, die in einer Zentrifuge gleichmäßig auf die Maschen verteilt wird. Nach der Trocknung sind alle Maschen des Siebgewebes geschlossen. Beim Belichten des Gewebes mit einer Bogenlampe, wobei man ein Positiv des Leitungsbildes auf das Gewebe projiziert, geht in der getrockneten Kopierlösung eine chemische Veränderung in der Form vor sich, daß die vom Licht getroffenen Stellen im Wasser unlöslich werden. Die nicht belichteten Stellen, also das Leitungsbild, werden anschließend mit Wasser herausgelöst, womit die Siebschablone zum Druck fertig ist. Die Isolierstoffplatten kommen unter eine Siebschablone zu liegen, wobei zwischen beiden ein Abstand von etwa 2 mm bleibt. Mit einem Gummistreifen (Rakel) streicht der Drucker Farbpaste über das Sieb, die dabei gleichzeitig auf die spätere Leiterplatte gedrückt wird. Da die Farbpaste jedoch nur an den freien Stellen durch die Maschen tritt, so erscheint jetzt das Leitungsmuster auf der Kupferfolie. Die so vorbereitete Platte gelangt anschließend zum Ätzen in ein Eisenchloridbad *(Abb. 3)*, wo schließlich die Kupferfolie nur an den mit Farbe gedeckten Stellen erhalten bleibt. Nach einer Neutralisationsbehandlung zur Entfernung aller Reste des Ätzmittels wird die Leiterplatte noch an den Stellen gelocht, an denen die Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren, Röhrenfassungen usw.) später eingelötet werden sollen.

Außer dem hier beschriebenen Siebdruckverfahren sowie dem erwähnten Offsetdruck gibt es noch eine Reihe anderer Möglichkeiten, wie z. B. das Fotoätzverfahren, Silberpreßverfahren oder Einbrennverfahren, die jedoch im Rahmen dieses Beitrages nicht näher beschrieben werden können.

Die Verbindung einer Leitung der Leiterplatte mit einem Bauelement ist nun recht einfach, man braucht die Anschlußdrähte oder bestimmte dafür vorgesehene Anschlußstifte nur durch die Bohrungen der Leiterplatte zu führen und mit dem Leiter zu verlöten. Eine ganze Reihe von Bauelementen, wie z. B. Röhrenfassungen, Bandfilter und Elektrolytkondensatoren, die speziell für gedruckte Schaltungen ausgebildet sind, benötigen dadurch keine besondere Befestigung mehr. Sie brauchen lediglich noch mit ihren Lötstiften auf die Leiterplatte aufgesteckt und mit den Leitungsstreifen verlötet zu werden und sitzen dann fest auf der Leiterplatte. Auf diese Weise lassen sich besondere Befestigungselemente (Nieten, Schrauben, Muttern) und die zur Befestigung notwendigen Arbeitsgänge einsparen.

Tauchlöten

Wie schon anfangs erwähnt, bietet sich mit der Entwicklung einer solchen gedruckten Schaltung nun auch die Möglichkeit, die vielen Lötarbeiten bei der Bestückung der Leiterplatte zu automatisieren. Nach dem Aufstecken der einzelnen Bauelemente mit ihren Anschlußdrähten und -stiften in die vorgesehenen Bohrungen braucht man die untere Seite der Leiterplatte (hier befinden sich die Leitungszüge), auf der jetzt die Drähte und Stifte ein Stückchen herausstehen, nur in ein Bad von flüssigem Lötzinn zu tauchen, wodurch alle Anschlüsse auf einmal verlöten. Praktisch geschieht das in einem sogenannten Tauchlötautomaten auf die folgende Weise *(vgl. hierzu Schema 2)*: Die bestückte Leiterplatte liegt in einem kleinen Wagen, mit dem sie zu den einzelnen Stationen des Automaten gelangt. Zuerst fährt der Wagen über eine Spritzpistole, aus der die Leiterplatte mit einem Flußmittel besprüht wird. Die nächste Station befindet sich



Schema 1 Herstellung einer gedruckten Schaltung.

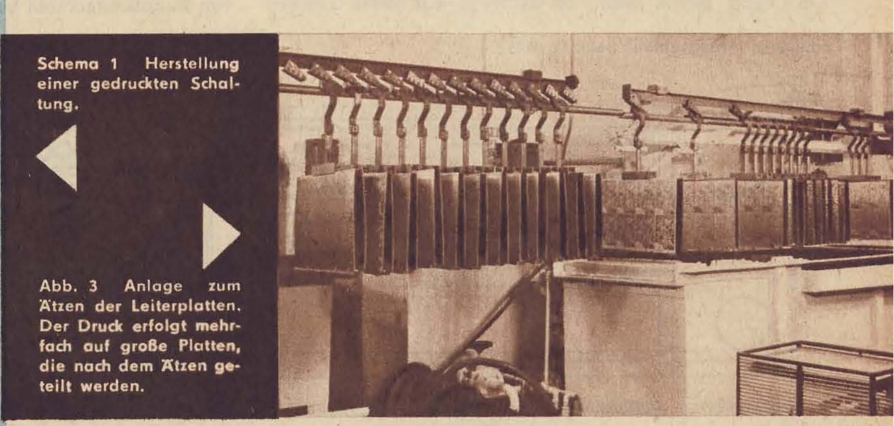


Abb. 3 Anlage zum Ätzen der Leiterplatten. Der Druck erfolgt mehrfach auf große Platten, die nach dem Ätzen geteilt werden.

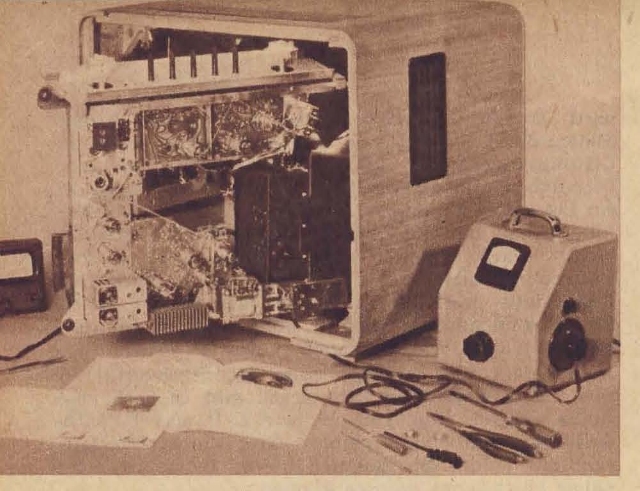
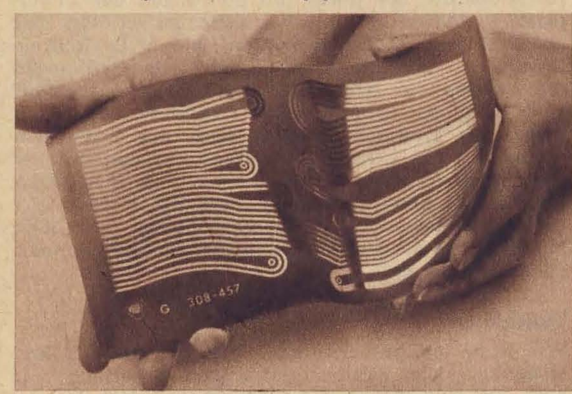


Abb. 4 Fernsehempfänger mit gedruckter Schaltung, bei dem mehrere Leiterplatten Verwendung finden.

Abb. 5 Biegsame Leiterplatte, die ein Aufwickeln oder Zusammenfalten der gesamten Schaltung gestattet.



über einem Heißluftventilator, wo eine Vorwärmung der Leiterplatte erfolgt, damit sie in dem flüssigen Lötzinn nicht gar zu sehr „erschrickt". In der Lötstation bringt man das Zinnband von unten an die Leiterplatte so weit heran, bis diese gerade eintaucht. Nach etwa 3 Sekunden hat das Zinn an allen Lötstellen gebunden, das Zinnbad wird wieder abgesenkt, und die Fahrt geht weiter über ein Kühlgebläse zur Reinigungsstation, in der mit rotierenden Bürsten und einem Lösungsmittel die Flußmittelreste beseitigt werden. Nach der Trockenstation laufen die fertig verlöteten Leiterplatten aus dem Automaten heraus, werden von den Wagen abgenommen und geprüft.

Bei der Prüfung zeigt sich ein weiterer Vorteil der gedruckten Schaltung: Da es keine falsch eingelöteten Leitungen geben kann, da diese ja auf jeder Leiterplatte in gleicher Weise festliegen, spart man erhebliche Kontrollzeiten ein. Auch Abgleich und Prüfung auf richtiges elektrisches Funktionieren lassen sich mit weniger Zeitaufwand vornehmen als bei der herkömmlichen Schaltungsart. Bei der gedruckten Schaltung liegen die Stellen, an die man sonst mit Prüfspitze oder Krokodilklemme herangehen muß, alle offen und immer am gleichen Ort auf der Leiterplatte. Für Abgleich und Prüfung kann man deshalb eine aus einer Platte bestehende Vorrichtung verwenden, die auf die verlötete Leiterplatte aufgedrückt wird. An den nötigen Stellen sind in der Prüfvorrichtung Kontakte eingebaut, die eine Verbindung mit den Stellen der Leiterplatte herstellen, an denen elektrische Werte gemessen werden sollen. Der Prüfer schaltet dann nur noch mit einem Wahlschalter sein Anzeigeinstrument nacheinander an die zu messenden Spannungen und hat buchstäblich „im Handumdrehen" einen Überblick über das ordnungsgemäße oder fehlerhafte Arbeiten des Gerätes *(Abb. 4)*.

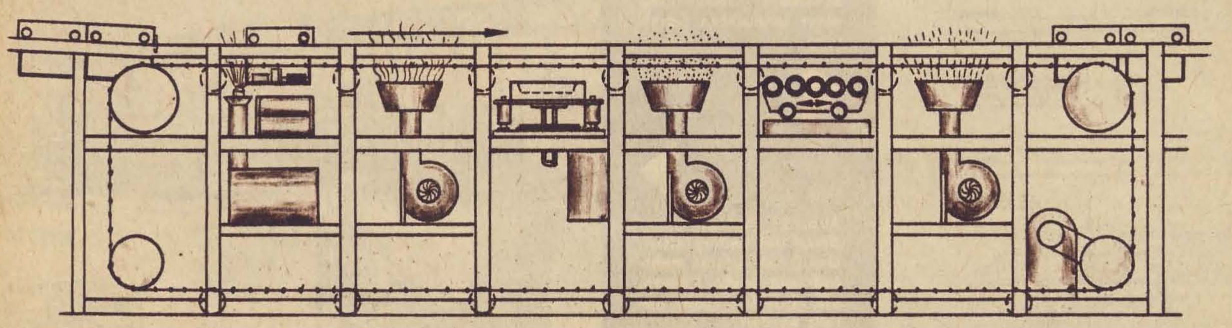
Verblüffende Möglichkeiten

Die Entwicklung der gedruckten Schaltung ist gegenwärtig noch nicht abgeschlossen immer neue überraschende Möglichkeiten werden ihr erschlossen. So kann man heute beispielsweise nicht nur Leitungen, sondern auch Widerstände, Kondensatoren und Spulen „drucken". Das mag zunächst recht merkwürdig klingen, aber eine spiralig gewundene Leitung besitzt eben die Eigenschaften einer Spule. Und läßt man zwei Leitungen kammartig ineinandergreifen, dann entsteht ein Kondensator. Verwendet man schließlich eine Paste mit geringer Leitfähigkeit (z. B. beim Einbrennverfahren), so ergibt das einen Widerstand. Es muß auch nicht immer eine steife Platte sein, auf die das Leitungsmuster aufgebracht wird. Eine biegsame Platte *(Abb. 5)* ermöglicht nach der Tauchlötung ein Aufwickeln oder Falten der fertigen Schaltung und damit ein Zusammendrängen auf kleinsten Raum.

Die gedruckten Schaltungen ermöglichen also eine Anzahl neuer Möglichkeiten bei der Gestaltung und Fertigung elektronischer Geräte. War die Montage dieser Geräte bisher fast ausschließlich Handarbeit, die viel Zeit und die immer kostbarer werdende menschliche Arbeitskraft benötigte, so bietet sich jetzt der Weg zur weitgehenden Automatisierung. In Zukunft wird also die gesamte Produktion auch komplizierter elektronischer Geräte fast ohne Handarbeit vor sich gehen, und die Zeit, in der es vollautomatische Rundfunkgerätefabriken geben wird, ist nicht mehr fern.

In einem der nächsten Hefte werden wir einen weiteren Beitrag zu diesem Thema veröffentlichen, in dem der Verfasser dieses Beitrages die automatisierte Fertigung von Rundfunkgeräten behandelt.

Schema 2 Arbeitsablauf beim Tauchlöten.



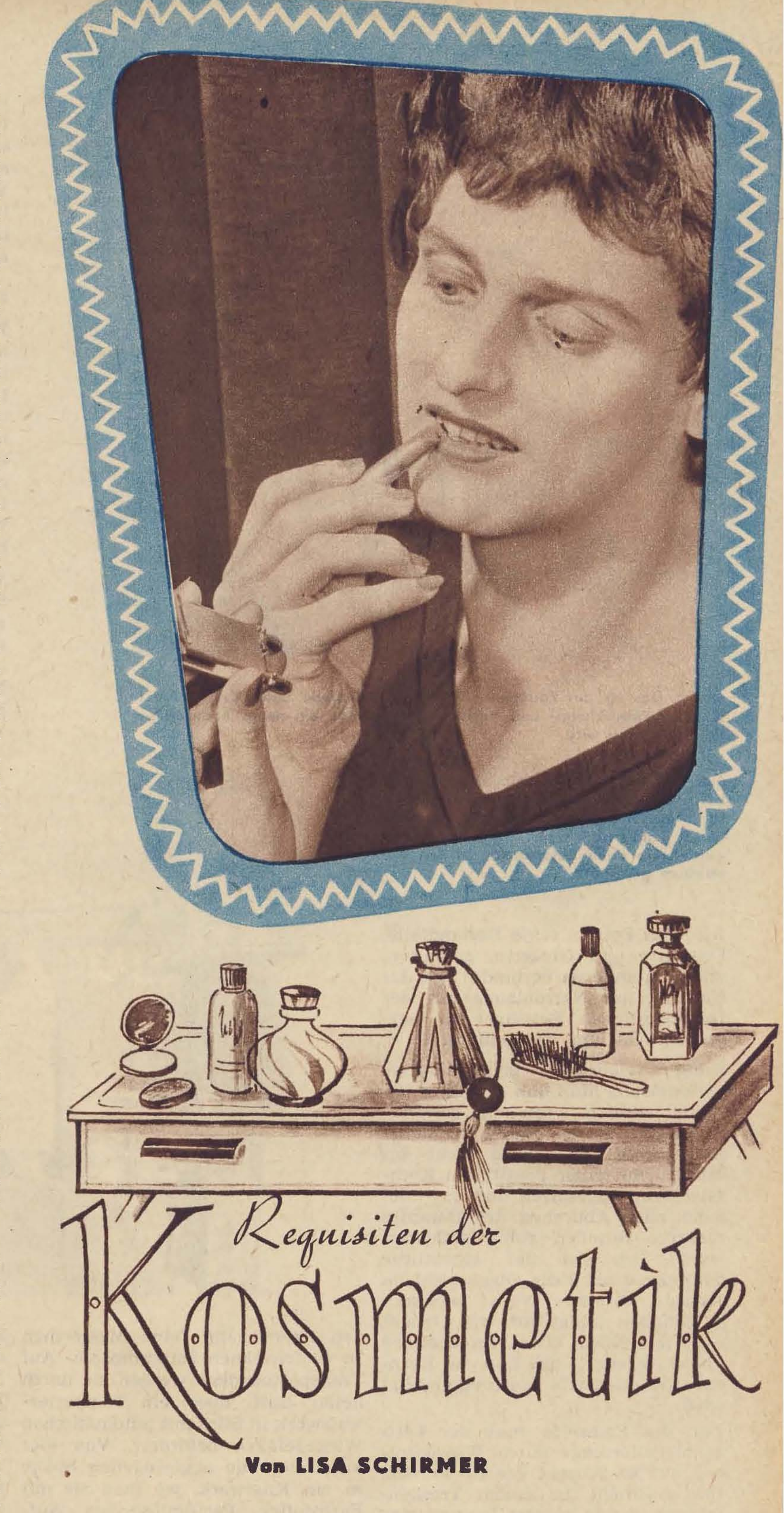
Noch im Jahre 1835 behauptete der Engländer Thomas Walker, daß ein ungewaschener Körper besser ausdünste (!). Bei den Bewohnern des alten Pompeji freilich wäre er mit diesem Traktat wider die Reinlichkeit schlecht angekommen. Als die unter der Lava des Vesuvs begrabene Stadt freigelegt wurde, kam nämlich eine ausgedehnte Seifenfabrik zutage, deren Seifenvorräte über fast zwei Jahrtausende unverändert erhalten geblieben waren und davon kündeten, daß Sauberkeit durchaus kein Privileg der Neuzeit ist. Zudem existiert ein ägyptischer Papyrus, in dem vor reichlich 5000 Jahren die erste bekannte Rezeptur zur Seifenanfertigung niedergeschrieben wurde. Allerdings hat die Seife bis in die jüngste Zeit hinein ziemlich unangenehm gerochen, wurde sie doch damals aus einem einfachen Gemisch von Pottasche und tierischen Fetten hergestellt.

Heute ist der Parfümeur der maßgebliche Mann bei diesem Fertigungsprozeß, und die Herstellung von Seifen stellt eine Wissenschaft dar, auf die sich der Berufsnachwuchs in einer dreijährigen systematischen Lehrzeit in der zentralen Ausbildungsstätte des Industriezweiges Haushaltchemie vorbereitet. Neuerdings ist sogar das Abitur Voraussetzung, um an dieser 1950 gebauten Berufsschule in Waldheim angenommen zu werden.

Welt der Wohlgerüche

Die „Perle des Zschopautals" nennt man das sächsische Städtchen Waldheim. Für die Großstädter ist es ein beliebtes Ausflugsziel. So kam auch ich an einem Urlaubstag nach Waldheim: Den „Goldenen Löwen" wollte ich kennenlernen, wo einst Goethe logierte, das Schloß und viele der versteckten Kleinodien, die von der tausendjährigen Geschichte der Stadt erzählen.

Aber da stiegen mir unversehens Lavendel- und Pfefferminzdüfte in die Nase, die um so eindringlicher wurden, je weiter ich ging. Am Ende einer stillen Straße stand ich schließlich vor dem größten Kosmetik-Betrieb der DDR, dem „VEB Rosodont". Neugierig und voller Erwartungen betrat ich eine Stunde später, begleitet von Meisterparfümeur Rudolf Schnaderbeck, die Welt der Florena-Düfte, in der all jene Requisiten der modernen Kosmetik entstehen, deren Gebrauch uns so viel ästhetische Freude an einem gepflegten Äußeren bereiten kann.



Requisiten der Kosmetik

Von LISA SCHIRMER

Bei den Seifensiedern

Bleiben wir gleich bei der Seife. In großen eisernen Siedekesseln werden einige Dutzend tierische, pflanzliche und synthetische Fette zusammen mit Natronlauge gesotten. Dabei gehen zwei chemische Prozesse gleichzeitig vonstatten. Einmal



Abb. 1 Das ist der Parfümeur Rudolf Schnaderbeck, unter dessen Anleitung im Entwicklungs- und Versuchslabor gerade ein neues hochwertiges Parfüm filtriert wird.

Hier endlich erhält unsere Seife ihre endgültige Form. Ähnlich entsteht auch die Rasierseife. Hier setzt man als wichtigsten Fettrohstoff Stearinsäure ein, welche bekanntlich die Eigenschaft besitzt, einen besonders feinblasigen und lange anhaltenden Schaum zu erzeugen.

Lippenstift aus Läuseblut?

Rudolf Schnaderbeck lachte gutmütig, als ich ihn fragte, ob tatsächlich Läuse ihr Blut für unsere Lippenstifte herhalten müssen. Ganz unrecht, meinte er, habe der Volksmund freilich nicht. Noch zu Beginn unseres Jahrhunderts habe man den roten Farbstoff aus afrikanischen Läusearten gewonnen. Heute jedoch verrichten die Anilinfarben viel bessere Dienste.

Wenn man's recht bedenkt, verlangen wir von einem Lippenstift eine ganze Menge: Bruchfest soll er sein, aber nicht zu hart; geschmeidig trägt er sich am besten auf, aber an heißen Tagen darf er in der Handtasche nicht zerlaufen; Farbstoff und Aroma sollen modisch, unschädlich und natürlich „kußfest" sein, jedoch ohne die Haut zu durchdringen. Dann nämlich könnte die Farbe überhaupt nicht wieder entfernt werden, was ja nun auch nicht ratsam wäre. Kurzum, den Lippenstift unserer Tage herzustellen, ist ziemlich schwierig und zeitraubend, so daß der hohe Preis für einen guten Stift durchaus erklärlich ist. Zunächst werden die Fette geschmolzen, gereinigt, abgekühlt, wieder erwärmt und dann die vor-

Abb. 2 So sieht es im Weingeistkeller aus. Im Laboratorium werden die Proben untersucht und festgestellt, ob die Parfüme lange genug abgelagert sind. Bei Bedarf werden sie dann automatisch in den Abfüllraum gepumpt.



wird das Fett in seine Bestandteile, Fettsäure und Glyzerin, gespalten, und zum anderen verbindet sich das Natrium der Natronlauge mit der freigewordenen Fettsäure zu fettsaurem Natrium, das heißt zu Seife.

Diese wäßrige glyzerinhaltige Seifenlösung muß nun gründlich gereinigt werden, wozu man gewöhnliches Kochsalz verwendet. Der Siedekessel voll Seife wird zwei- bis dreimal mit einer gesättigten Kochsalzlösung abgesalzen und anschließend nach Abdrehen des Dampfes mehrere Stunden ruhig stehengelassen, bis sich der eigentliche Seifenkern als dicke Oberschicht im Kessel absetzt. Nach weiteren 30 Stunden bildet sich die Grundseife mit einem etwa 60prozentigen Fettsäuregehalt, die nun zu Kern- oder Toilettenseife weiterverarbeitet wird.

Für die Feinseife muß der Fettgehalt allerdings durch Wasserentzug auf 80 Prozent erhöht werden. Das geschieht in einem Trockenschrank, der in seinem Inneren eine entfernte Ähnlichkeit mit einer Nudelfabrik hat. Die Seifenmasse läuft nämlich zuerst über ein Kühlwalzwerk, wo sie zu einem dünnen Film erstarrt, den im darauffolgenden Arbeitsgang feine Messerchen zu Seifenspänen zerschnipseln. Auf Transportbändern werden sie durch heiße Luft über ein Temperierwalzwerk in Silos mit automatischen Wiegegefäßen befördert. Von hier aus fallen die abgewogenen Späne in ein Knetwerk, wo man sie mit Farbstoffen, Parfümlösungen, Aufhellungsmitteln und medizinischen Zusätzen vermischt. Weiter geht es dann in die Strangpresse und schließlich durch die Schneidemaschine zur Kraftpendelpresse.

bereiteten Parfüme und Farbstoffe — neuerdings für 10 verschiedene Florena-Nuancen – zugesetzt. Etliche Male läuft die hartgerührte Masse über den Dreiwalzenstuhl, reift 36 Stunden, wird nochmals geschmolzen und schließlich in die kleinen Metallformen gegossen.

Duftwasser trotz Inquisition

Auch in der 2000 Jahre alten Duftwasser-Fabrikation änderte sich im Laufe der Zeit einiges. Als der römische Schriftsteller Plinius zu Beginn unserer Zeitrechnung die erste bekannte Enzyklopädie zusammenstellte, schrieb er darin, daß die Damen der römischen Kaiserzeit eine ätherische Flüssigkeit einnahmen, woraufhin der Haut für 24 Stunden ein zauberhafter Veilchenduft entströmt sei. Ob das wohl stimmt? Erwiesen ist dagegen, daß man im Mittelalter in durchbrochenen goldenen Zierdosen die sogenannten Riechäpfel bei sich trug — eine kostspielige Angelegenheit und daher Privileg derer, die andere für sich arbeiten ließen.

Als der italienische Kaufmann Feminis in Mailand ein Duftwasser in den Handel brachte, mußte er das Los vieler findiger Köpfe des 17. Jahrhunderts teilen: Er wurde als Hexenmeister gebrandmarkt und ging, um sich den Zugriffen der Inquisation zu entziehen, nach Köln, wo er die erste Duftwasserfabrik baute, reich wurde und sein Erzeugnis als „Kölnisch Waser" auf den Weltmarkt brachte. So wie damals sind auch heute noch Pflanzenöle und Alkohol die klassischen Bestandteile der Erfrischungswasser und Parfüms. Je nach dem prozentualen Einsatz der einzelnen Duftträger entstehen dabei die Duftnoten, und durch eine entsprechende Fixierung werden die flüchtigen Grundstoffe zusammengehalten.

Chemische Künste und Fantasie

Nach einem Blick in den Cremesaal, in dem Bienenwachs, Vaseline, Paraffin und andere Substanzen gekocht und zu Hautpflegemitteln verarbeitet werden, führte mich Rudolf Schnaderbeck in den Weingeistkeller. In großen Behältern lagern hier die fertig angesetzten Parfüme und Wässer zur Abklärung. Und wie beim Wein gilt auch beim Parfüm der Grundsatz: je länger die Lagerung, desto besser die Qualität.

Qualität — dieser Begriff ist in der Kosmetik sehr umfassend. Jedes Erzeugnis des Rosodont-Werkes trägt in irgendeiner Form einen stärkeren oder geringeren Duftzusatz. Auch die Lippenstifte, Seifen und Rasiercremes sind ja, wie wir wissen, heute ohne Parfümierung nicht mehr denkbar. Dabei komponiert der Parfümeur die Blütenöle, Frucht- und Wurzelsäfte, Harze und all die anderen Stoffe nicht willkürlich. Das könnte schließlich jeder Laie. Der Parfümeur ist an die ungeschriebenen Gesetze der Duftharmonien und Hygiene gebunden, die viel Fantasie und genaue Kenntnis der chemischen Künste voraussetzen. Beherrscht er diese Kunst, viele Einzelgerüche immer wieder zu einem völlig neuen harmonischen und pikanten Duft zu verschmelzen, dann stehen ihm nahezu unbegrenzte Variationsmöglichkeiten offen. Deshalb tragen die großen Schöpfungen der modernen Parfümerie, zu denen auch die Waldheimer „Evergreens" — „Schwarzer Samt", „Rafinesse" und „Pikanterie" — gehören, das Gepräge künstlerischer Eigenart. Natürlich ist bei alledem die Verwendung giftfreier Farb- und reizarmer Duftstoffe Grundbedingung und durch amtliche Gütevorschriften oder klinische Tests garantiert. In den Laboratorien der wissenschaftlichen Abteilung des VEB Rosodont werden ständig neue „hautfreundliche" Rohstoffe erprobt, das Niveau der Verarbeitungstechnik beeinflußt und die Güte der laufenden Produktion genau überwacht.

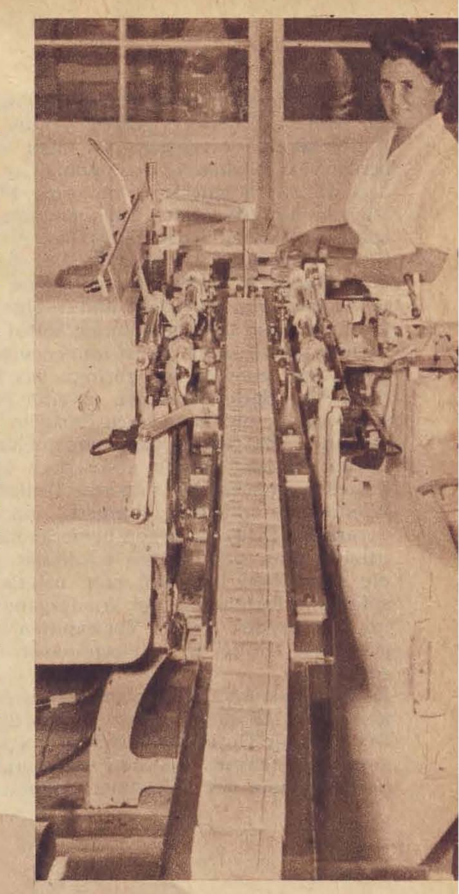


Abb. 3 In endlosem Fluß verpackt diese automatische Verpackungsmaschine die ausgestanzte Seife.

Rosenöl aus Bulgarien

Aus vielen Ländern treffen Transporte in Waldheim ein: Importrohstoffe für unsere Kosmetikartikel. Bienenwachs aus den Volksdemokratien zum Beispiel, italienische und französische Blütenöle und als kostbarster Duftzusatz, den es in der Welt überhaupt gibt, Rosenöl aus Bulgarien. Immerhin braucht man fast drei Millionen Rosen, um ein einziges Kilogramm Rosenöl herzustellen . . .

Doch seit 1956 ist Waldheim auch als Exporteur ins Außenhandelsgeschäft der DDR eingestiegen. Besonders mit seinen Rasiercremes hat dieser Betrieb in Europa, Asien und Afrika von sich reden gemacht. Hauptabnehmer sind die Sowjetunion, Syrien, Jordanien.

☆

Es war Abend geworden, als ich mich von Rudolf Schnaderbeck verabschiedete. Vielleicht lernen Sie ihn eines Tages ebenfalls kennen. Das ist nicht ausgeschlossen. Denn, so habe ich mir sagen lassen, dieser rührige Parfümeur taucht vielerorts in Betrieben und landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften auf, um vor der Belegschaft von den Erfolgen und Plänen seines Betriebes zu erzählen, von dem Wetteifern der Jugendbrigade „Makarenko" aus dem Seifensaal mit der Brigade „Fortschritt" aus dem Füllsaal um den Titel „Brigade der sozialistischen Arbeit". Und seine Zuhörer erfahren dabei, warum die vielen Requisiten der Kosmetik, die unsere Parfümerie aus der Schönheitsretorte der Chemie erhalten, durchaus keine Entartungserscheinungen der Mode sind, sondern genehme Begleiter unseres Alltages.

Tonbandgeräte sind heute allgemein bekannt und beliebt. Vielerorts haben sie den bisher üblichen Plattenspieler verdrängt, da man mit einem Tonbandgerät selbständig Aufnahmen machen kann und deshalb die Möglichkeit hat, eine Fülle von Musikstücken hintereinander aufzunehmen und wieder abspielen zu lassen. Nicht zuletzt erfreuen sich auch Tonbandgeräte deshalb steigender Beliebtheit, weil sie es dem Benutzer ermöglichen, kleine Heimsendungen selber zusammenzustellen und infolgedessen Familienfeierlichkeiten usw. mit einem selbst gestalteten Programm auszustatten. Es ist immer wieder ein beliebter Jux, wenn man es fertigbringt, das Mikrophon eines Tonbandgerätes ungesehen in eine Tischrunde einzuschmuggeln, um dann nach eifrigem Rede- und Antwortspiel den Gästen das vorzuspielen, was sie in der letzten halben Stunde gesprochen haben. Aus dem Rahmen gerissen wirkt manche Unterhaltung bei ihrer Wiedergabe doch recht komisch, und viele werden bei derartigen Scherzen schon bemerkt haben, wie unqualifiziert man sich oftmals ausdrückt, wenn man nicht die Gewißheit hat, daß man belauscht wird. Sicher spielt die Aufnahme und Wiedergabe von Gesprächen im Kreise der lieben Verwandten nur eine untergeordnete Rolle im Hausgebrauch eines Tonbandgerätes.

Es gibt aber im Berufsleben sehr, sehr viele Möglichkeiten, wo es überwiegend auf die Sprache ankommt. Der normale Geschäftsbetrieb hat tagtäglich eine Fülle von Konferenzen, Diktaten und dergleichen, die bisher allgemein der Sekretärin doppelt zur Last fielen. Einmal mußte sie meist im Wortlaut derartige Gespräche im Stenogramm aufnehmen und zum anderen dieses Stenogramm dann wieder auf die Schreibmaschinenschrift übertragen. Von dieser Tatsache und den guten Erfahrungen, die man mit Tonbandgeräten machte, ausgehend, war es nun nicht mehr allzu schwierig, beide Dinge in Einklang zu bringen. Seitdem ist die Anzahl der Tonbandgeräte, die auf der ganzen Welt im Geschäftsleben verwendet werden, sprunghaft gewachsen. Allerdings fand man auch sehr bald heraus, daß die hervorragende Ausstattung, die normale Tonbandgeräte für die Musikwiedergabe bieten (hoher Frequenzbereich), für Zwecke des Diktats unnötig wäre. Aus diesem Grunde wurden sehr bald spezielle Geräte für Diktatzwecke entwickelt, die man seitdem allgemein als Banddiktiergeräte bezeichnet.

Auch unsere volkseigene Industrie brachte vor geraumer Zeit ein derartiges Diktiergerät in den Handel, das unter den Namen „diktina" allgemein bekannt geworden ist. „diktina" ist ein Erzeugnis des VEB Meßgerätewerk Zwönitz. Es ist das bisher einzige Gerät seiner Art in der Deutschen Demokratischen Republik. Vielfach kann man in unseren Büros und Verwaltungsstellen noch hören, daß der Kauf eines derartigen Gerätes unnötig sei. Nun, ohne hier an dieser Stelle Vorschußlorbeeren verteilen zu wollen, kann ich jedoch sagen, daß wir seit einigen Wochen ein „diktina"-Gerät in unserer Redaktion verwenden und sehr erfreuliche Ergebnisse erreicht haben. Es ist natürlich klar, daß es recht viele Dienststellen gibt, die nicht so umfangreiche Schreibarbeiten haben, wie sie beispielsweise tagtäglich in einer Redaktion anfallen. Für diese Stellen mag es zu überlegen sein, ob sie zum Kauf eines Tonbandgerätes schreiten. Auf redaktioneller Ebene kann man jedoch sagen, daß der gesamte redaktionelle Ablauf bei richtigem Einsatz einer „diktina" erheblich verkürzt werden kann. Das Banddiktiergerät macht schließlich den Diktierenden von einer qualifizierten Schreibkraft unabhängig, und er kann an Ort und Stelle, sei es nun in seinem Zimmer oder vielleicht unterwegs während einer Dienstreise, all das auf das Magnettonband aufsprechen, was er

Erfahrungen mit „diktina"



Ungestört und unabhängig von einer Stenotypistin kann man diktieren oder wie in diesem Fall wichtige Telefongespräche auf Band aufnehmen.



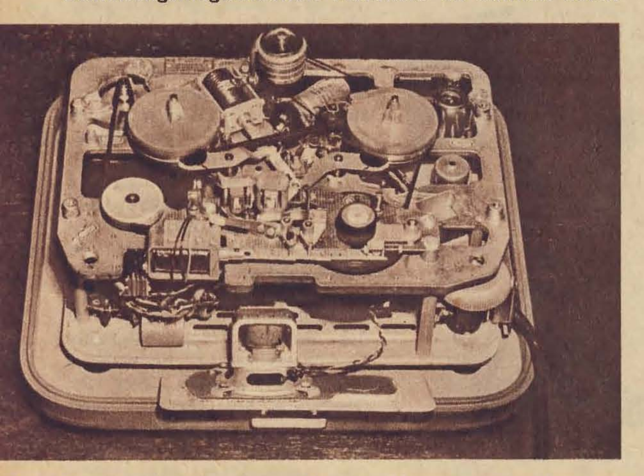
Die kleine „diktina" paßt an den Arbeitsplatz jeder Schreibkraft. Mit Hilfe der Hörgabel ist ein einwandfreies Abhören des Bandes selbst in geräuschvollen Räumen möglich.

Ein leichter Druck auf den Fußschalter und schon läuft das Band ab.

für wichtig hält. Gegebenenfalls können auch schon die Schriftstücke fertig diktiert werden. Anschließend wird die „diktina" dem Sekretariat zur Verfügung gestellt, und dort kann dann entsprechend den zeitlichen Möglichkeiten das Banddiktat in die Schreibmaschine übertragen werden. Ein Mangel besteht allerdings noch immer, aber der kann bei Vorhandensein nur eines Diktiergerätes niemals ausgeschaltet werden. Das ist der Mangel, daß bei der Bandabnahme seitens der Stenotypistin ein anderer Kollege nicht zur gleichen Zeit ein weiteres Tonband besprechen kann. Das Ideal wäre demnach das Vorhandensein von mindestens zwei derartiger Geräte innerhalb eines Dienstbereiches. Ein weiterer Mangel sei noch an dieser Stelle erwähnt, und der liegt leider bei „diktina" selbst bzw. bei ihren Konstrukteuren begründet. Es ist dies die Bandgeschwindigkeit. Selbstverständlich wird jedes reine Diktiergerät mit einer möglichst geringen Bandgeschwindigkeit arbeiten, um die Ablaufdauer eines Bandes, damit also auch die Aufnahmedauer, weitgehend zu erhöhen. Deshalb haben auch viele moderne Tonbandgeräte heute verschiedene Bandgeschwindigkeiten. Es ist dies im allgemeinen die Geschwindigkeit von 4,75 und 9,5 cm/s. Warum man nun in Zwönitz auf die Idee kam, bei „diktina" die Bandgeschwindigkeit auf die völlig ungewöhnliche Größe von 6,35 cm/s festzulegen, ist mir rätselhaft. Man müßte sich dort doch von vornherein darüber im klaren sein, daß heute schon ein größerer Teil unserer Bevölkerung ein Normaltonbandgerät sein eigen nennt. Würde nun „diktina" eine Bandgeschwindigkeit von ebenfalls 4,75 cm/s aufweisen, so hätte das nicht nur den Vorteil, die Aufnahmedauer eines „diktina"-Bandes noch weiter erhöht zu haben, sondern zum anderen auch die Möglichkeit gegeben, daß man eventuell Diktate zu Hause bei Benutzung des eigenen Tonbandgerätes (bei Umschaltung auf niedrigere Geschwindigkeit) auf ein Band spricht und dann am nächsten Tag dieses Band mit in die Dienststelle nimmt und dort via „diktina" von der Schreibkraft übertragen läßt. Um aber für die weitere Schilderung des Gebrauchs der „diktina" das nötige Verständnis voraussetzen zu können, ist es wohl besser, lieber Leser, wenn ich Ihnen zunächst den Aufbau des Gerätes beschreibe.

Die „diktina" ist ein Koffergerät, das ähnlich wie eine Reiseschreibmaschine mit einem kunstlederüberzogenen Holzkoffer ausgestattet ist. Bei einem Gewicht von 7,5 kg kann man es leicht transportieren. Allerdings sei an dieser Stelle einschränkend bemerkt, daß man mit dem angegebenen Gewicht noch nicht zufrieden sein kann, aber sicher werden hier in Zukunft bei Verwendung von Transistoren geringere Abmessungen und auch ein geringeres Gewicht möglich sein. Das Gerät selbst befindet sich in einem bräunlichen Kunststoffgehäuse und kann wie die meisten Tonbandgeräte als konstruktiv formschön bezeichnet werden. Auf der Oberseite des Gerätes sind die beiden Wickelteller mit den Aufnahmedornen für die Bandspulen angeordnet. Ebenfalls findet man hier oben, mitten zwischen den beiden Spulen nach hinten gesetzt, eine sogenannte Bandzähluhr. Diese Uhr ist, obwohl recht unscheinbar, doch von großer Bedeutung. Sie besitzt eine Ziffereinteilung von 1 bis 12 und zwei Zeiger, die im gleichen Sinn ablaufen wie die jeder normalen Uhr. So ist es also möglich, mit Hilfe der Bandzähluhr, die mit dem Bandablauf gekoppelt ist, wichtige Stellen eines Diktats schnell wieder aufzufinden. Nehmen wir einmal die Praxis. So wird es oft vorkommen, daß hintereinander die verschiedensten Diktate auf das Band gesprochen werden, ohne sofort nach der Aufnahme auf die Schreibmaschinenschrift übertragen zu werden. Je nach Wichtigkeit ist es jetzt aber der Schreibkraft möglich, in verschiedenartiger Reihenfolge die Diktate abzunehmen, und dazu bedient sie sich der Bandzähluhr. Es ist lediglich nötig, daß sich jeder vor Beginn eines Diktats überzeugt, welche Zeigerstellung gerade das Zählwerk hat. Diese „Uhrzeit" schreibt man sich am besten auf, und die Sekretärin weiß dann später, daß beispielsweise von 8.10 „Uhr" bis 9.25 „Uhr" der Kollege Meier diktierte, als nächstes Banddiktat dann das vom Kollegen Schulze von 12 bis 15 „Uhr" in Frage kommt und dann an dritter Stelle vielleicht erst das Zwischenstück, das der Kollege Krause von 9.25 „Uhr" bis 12 „Uhr" diktierte, abzuschreiben ist.

Am Vorderteil der Geräteoberseite ist die Abdeckung für die Magnettonköpfe mit dem Bandeinlegeschlitz erkennbar. Das Bandeinlegen kann ohne jegliche Komplikation auch von jedem Laien auf Anhieb richtig vorgenommen werden. Was sonst noch bemerkenswert bei einer äußeren Schilderung des Gerätes wäre, ist der in der vorderen rechten Kante eingelassene Netzschalter, der mit einer Lautstärkeregelung gekuppelt ist, und die in der linken Ecke angeordnete Glimmlampenanzeige, die die Betriebsbereitschaft des Gerätes erkenntlich macht. An der rechten Gehäuseseite liegen sämtliche Anschlüsse des Gerätes und ein Spannungswählschalter. Die Wahlmöglichkeit von 110, 127, 220 und 240 V Wechselstrom trägt wohl allen Möglichkeiten Rechnung. Neben dem Netzanschluß und Spannungswählschalter ist je ein Anschluß für die Fernbedienung des Gerätes sowie für Kopfhörer- und Telefonspule angebracht. Ist es aus irgendwelchen Gründen nicht möglich, den serienmäßig verwendeten Gerätestecker zu benutzen, so ist zusätzlich noch die Möglichkeit des Erdanschlusses gegeben.
Zur Grundausrüstung gehört nur das Mikrophon. Dieses Mikrophon ist zugleich mit den vorkommenden Bedienungsmöglichkeiten versehen. So können durch



Die „Eingeweide" sind auf eine Aluminium-Montageplatte aufgebaut. Vorn liegt der 1-W-Kontrollautsprecher, der bei Verwendung des Kopfhörers automatisch abgeschaltet wird.

getrennte Schalter vom Mikrophon her der (schnelle) „Rücklauf", „Aufnahme", „Wiedergabe" und (schneller) „Vorlauf" betätigt werden. Außerdem ist es möglich, durch eine seitlich angebrachte Raste beim Drücken der jeweiligen Taste diese zu arretieren, um beispielsweise während eines längeren Diktats oder der Aufnahme einer Konferenz nicht ständig die Aufnahmetaste drücken zu müssen. Zweifellos ist es einwandfrei möglich, bei Betätigung der Wiedergabetaste mit Hilfe des in der Vorderseite des Gerätes eingebauten Kontrollautsprecher das Band abzuhören. Meist wird es aber so sein, daß gerade die Schreibkräfte viel besser zur Verwendung des Hörbügels greifen. Dieser Hörbügel ist mit einem magnetischen Kleinsthörer ausgestattet, der ähnlich dem ist, wie er bei modernen Schwerhörigen-Geräten verwendet wird. An diesem Kleinsthörer schließen sich nach rechts und links dünne Kunststoffröhren an, die so geformt sind, daß sie in den Ohren des Abhörenden hängenbleiben. Zwei Vorteile sind damit verbunden. Einmal wird die Wiedergabequalität erheblich verbessert, wenn zur gleichen Zeit der Ton an beide Ohrmuscheln herangetragen wird, zum anderen schirmen die in das Ohr eingeführten Hörrohre gegen äußere Geräusche, wie sie beispielsweise beim Maschinenschreiben auftreten, ab. Da das Grundgerät, wie bereits ausgeführt wurde, nicht mit Bedienungsschaltern versehen wurde, ist es nun nötig, bei Benutzung der Hörgabel auch eine Bedienungseinrichtung für das Gerät mitzuverwenden. Hierfür steht einmal die sogenannte Fernbedienung zur Verfügung. Der Fernbedienungsschalter ist mit dem gleichen Schalternetz ausgerüstet wie das Mikrophon, ohne jedoch eine Aufnahmetaste zu besitzen. Das ist einmal deshalb notwendig, weil bei Drücken der Aufnahmetaste zugleich ein Löschen des an dieser Stelle Aufgenommenen erfolgt und zum anderen beim Abschreiben des Bandes sich eine Aufnahme sowieso erübrigt. Da aber beim Maschinenschreiben die Hände normalerweise eine anderweitige Tätigkeit ausüben, wird man zum größten Teil auf diesen Fernbedienungsschalter verzichten. Viel angebrachter ist dagegen die Verwendung des Fußschalters. Der auf unserem Bild gut erkennbare Fußschalter besitzt nur zwei Schaltkontakte, rechtsseitig den für Wiedergabe und linksseitig die Taste für Rücklauf. Was dabei noch zu bemängeln wäre, ist nur der Umstand, daß der Rücklauf immer ein Schnellauf ist. Ist nun die Schreibkraft beim Abhören mit irgendeinem Diktatwort nicht „klar"-gekommen und will sie deshalb dieses Wort noch einmal abhören, dann kann es vorkommen, daß selbst bei kurzzeitigem Druck der Rücklauftaste schon die nächsten bzw. vorhergehenden vier bis fünf Sätze mit abgelaufen sind. Das führt bei der erneuten Wiedergabe zu unnötigen Zeitverlusten. Generell kann man aber wohl sagen, daß diese Verluste nicht so sind, daß man deshalb die Verwendung des Diktiergerätes ablehnen müßte, denn schließlich steht ja ein derartiger Zeitverlust in keinem Verhältnis zu der Zeitersparnis, die bei Verwendung des Banddiktiergerätes gegeben ist.

Sei abschließend zu dem Zubehör noch erwähnt, daß es auch eine sogenannte Telefonhaftspule gibt. Diese Haftspule besteht aus einer einfachen Eisenkernspule, die in einem kleinen Preßstoffgehäuse untergebracht ist. Sie kann mittels Gummisauger am oberen Teil jedes Telefonhörers leicht befestigt werden. Das Zuleitungskabel der Haftspule wird dann in der Steckbuchse „Telefon" an der Seitenwand des Grundgerätes befestigt. So ist es möglich, wichtige Telefongespräche, beispielsweise solche, die aus dem Ausland ankommen, auf Tonband aufzunehmen, um sie dann in Ruhe bei passender Gelegenheit abzuhören bzw. abzuschreiben.

Es würde wohl zu weit führen, an dieser Stelle den Gesamtaufbau des Gerätes wiederzugeben. Das erübrigt sich schon, weil er von dem der üblichen Tonbandgeräte nicht wesentlich abweicht, zum anderen es hier ja vor allem auf die Erfahrungen mit „diktina" ankommt. Und diese Erfahrungen sind zufriedenstellend, denn man kann, das werden Sie aus dieser Schilderung entnommen haben, mit dem Banddiktiergerät überall dort, wo viele Diktate und umfangreicher Schriftwechsel anfallen, erhebliche Einsparung an Arbeitszeit erzielen. Wir möchten ein solches Gerät nicht mehr in der Redaktion missen. Allerdings haben wir einen Wunsch an die Kollegen des VEB Meßgerätewerk Zwönitz: „Laßt recht bald auch die neue Technik in eure Erzeugnisse eindringen. Stattet sie mit Transistoren aus und macht sie unabhängig vom Netz!"



Spurwechsel

Von ING. G. KÖHLER



Zum Bild: Nur eine Länge von 19 m hat die Umspuranlage, die in den nächsten Jahren auf vielen Grenzbahnhöfen, in denen verschiedene Spurweiten aufeinandertreffen, zu finden sein wird. Einfach im Aufbau und große wirtschaftliche und verkehrstechnische Vorteile bietend, wird sie auf die Erhöhung der Eisenbahnverkehrsleistung im sozialistischen Weltsystem bestimmend Einfluß nehmen.

Umspurbare Züge für europäischen Kontinent

Auch in diesem Winter werden sicherlich wieder Urlaubserinnerungen ausgetauscht. Dies um so mehr, als von Jahr zu Jahr die Zahl der Auslandstouristen gestiegen ist. Mehr als 11 000 Bürger der Deutschen Demokratischen Republik fuhren im Jahre 1959 über das Deutsche Reisebüro in die Sowjetunion. Viele dieser Reisenden benutzten die Bahnverbindung über den Grenzübergangsbahnhof Brest. Verwundert über den langen Aufenthalt dort tauchte häufig die Frage auf, warum gerade auf diesem Bahnhof so viel Wartezeit auftritt. Eisenbahninteressierte verblieben in den Zügen und verfolgten auf dem Rangierbahnhof den Drehgestellaustausch unter den Wagen.

Drehgestellwechsel in Brest

Nachdem der Zug auf dem Rangierbahnhof durch eine Außenreinigungsanlage gefahren ist, wird er auf Abstellgleisen getrennt. Bereitstehende Hebeböcke heben die Wagen, nachdem die Riemen der Lichtmaschinen und die Bolzen der Bremsgestänge gelöst wurden, von den Drehgestellen *(Abb. 1)*. Unter den aufgebockten Wagen vollzieht sich dann der Austausch. Eine Zugkette befördert die Drehgestelle mit der für die Weiterfahrt benötigten Spurweite unter die Fahrzeuge. Nach Senken der Wagen und Befestigung der vorher gelösten Teile werden die Wagen wieder fahrfertig gemacht. Eine Schiebelokomotive stellt dann die Wagen zum Zug zusammen. Es folgt eine gründliche

BZ am Abend
DAS ABENDBLATT DES BERLINERS
10 PFENNIG
11. Jahrg. / Nr. 209 — Auswärts 15 Pf.
Die „BZ am Abend" erscheint täglich, außer sonntags. — Mittwoch, 9. September 1959 — Erfüllungsort u. Gerichtsstand Bln.-Mitte. 45-mm-Anzeigenzeile 2.50 DM.

Berlin (Eig. Ber.). Mit triumphierendem Pfiff verließ heute vormittag ein D-Zug, der in die Geschichte des Eisenbahnwesens eingehen wird, den Berliner Ostbahnhof. Zum ersten Male fährt ein Zug mit Spurwechselradsätzen in die Sowjetunion.

„Hamburger Abendblatt"

Umsteigen überflüssig: Der erste Zug, der auf verschiedenen Spurweiten fahren kann...

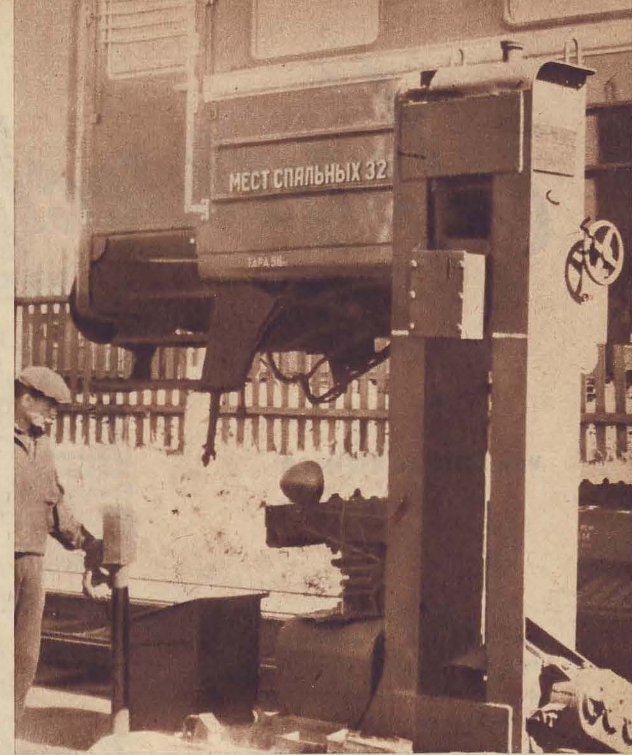
Funkspruch von der Probefahrt

(durchgegeben am 22. 9. 1959) *Abgefahren von Kiew nach Donbass – Fahrt verläuft einwandfrei.*

Fensterreinigung, und der Zug steht nach über zwei Stunden Ausfallzeit wieder fahrbereit auf dem Bahnhof Brest.

In wenigen Jahren wird dieser Umgleisprozeß anders verlaufen. Der deutsche Tourist erhält dann auf der Durchfahrt keine Gelegenheit mehr, die Stadt Brest zu besichtigen. Die Drehgestellumsetzung wird über-

Abb. 1 Drehgestellwechsel in Brest. Der sowjetische Weitstreckenwagen wird auf die erforderliche Höhe gebracht,



flüssig, wenn der nur wenige Minuten benötigende Umspurvorgang eingeführt ist.

Spurwechsel in Brest

Erst vor kurzem sind von der Deutschen Reichsbahn der Spurwechselradsatz Kramer-Necke und die dazugehörige Umspuranlage zu einer vollwertigen Konstruktion ausgearbeitet worden. Ein alter Wunsch der Eisenbahner wurde damit Wirklichkeit.

Auf dem Patent des Ministers für Verkehrswesen Dipl.-Ing. Kramer beruhend ist diese automatische Umspuranlage entwickelt worden. Zwei Mechanismen, die Umspuranlage und der Spurwechselradsatz, wirken beim Umspurvorgang zusammen.

Die Umspuranlage ist ein ins Schotterbett verlegter Schienenabschnitt, der die Strecke von der Spurweite 1435 mm (Normalspur) mit der Spurweite 1524 mm (sowjetische Spur) verbindet. Links und rechts der Fahrschienen sind je zwei parallel verlaufende Schienen für das Zusammenspiel mit der Auflauf- und Entriegelungsrolle angebracht.

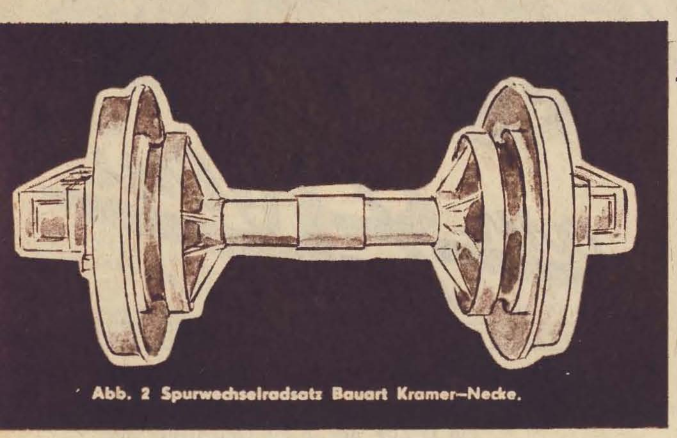


Abb. 2 Spurwechselradsatz Bauart Kramer–Necke.

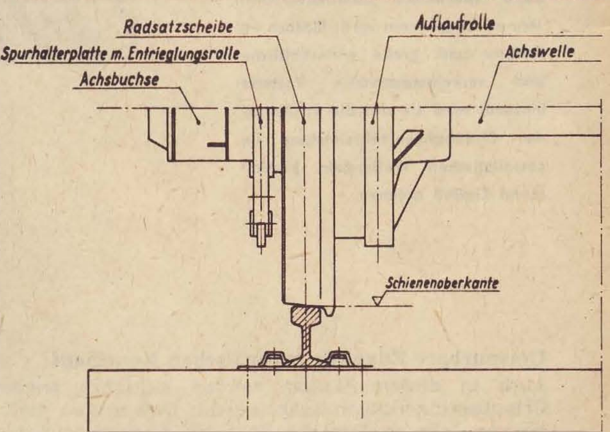


Abb. 3 Querschnitt einer Fahrschiene mit Spurwechselradsatz.

Dem Spurwechselradsatz *(Abb. 2)* liegt der Aufbau eines normalen Radsatzes zugrunde. Auf der Achswelle sind zwei Anlaufscheiben von der Achsmitte gleichweit entfernt aufgepreßt, die mit den axialverschiebbaren Radsatzscheiben über Bolzen ständig im Eingriff stehen. Die Radscheiben werden entsprechend der jeweiligen Spurweite auf der Achswelle verschoben. Die Spurveränderung erfolgt beim Durchfahren der Umspurgleise, nachdem die beiden Auflaufscheiben des Spurwechselradsatzes auf die Hilfsschiene aufgefahren sind und die beiden Spurhalter mit Entriegelungsrolle die Verriegelung öffneten *(Abb. 3 und 4)*. Der Radsatz hebt sich dabei um 5 mm von den Fahrschienen ab und ist somit völlig frei vom Lade- und Eigengewicht des Wagens.

Bei der Verriegelung laufen die Auflaufscheiben, nachdem die Radscheiben in die jeweilige Endstellung gezwungen wurden, von den seitlichen Führungsschienen ab. In diesem Zusammenspiel *(Abb. 5)* lag des Rätsels Lösung. Die Wagen werden mit einer Geschwindigkeit von 4 km/h über die Anlage geschoben. Aus konstruktiven Gründen ist der Übergang von Dampflokomotiven allerdings nicht möglich. Diesellokomotiven und Triebwagen können jedoch mit Spurwechselradsätzen ausgerüstet werden.

Sputnik der deutschen Eisenbahner

Die sozialistische Arbeitsgemeinschaft, die unter der Leitung des Verdienten Erfinders Grevesmühl der Anlage die konstruktive Reife gab, war in den Septemberwochen 1959 mit einem Probezug in der Sowjetunion. Die Spurwechselradsätze wurden auf Herz und Nieren, d. h. auf Umspureigenschaften und Spurhaltung, geprüft. Mit großem Interesse verfolgten viele Eisenbahnverwaltungen diese Fahrt. Besonders in den Volksdemokratien, die wie die DDR im Eisenbahnverkehr mit der Sowjetunion verbunden sind, werden, abhängig vom Ergebnis dieser Probefahrt, wesentliche Veränderungen in der künftigen Fahrzeugkonstruktion erwartet. Der aus mehreren Großraumwagen zusammengestellte Probezug trat seine Reise in die Sowjet-

union an, nachdem er bereits auf den Strecken der Deutschen Reichsbahn über 30 000 km gefahren war. Mit 5300 Fahrkilometern bei einer Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h kam er dann am Vorabend des 10. Jahrestages unserer Deutschen Demokratischen Republik durch Volkspolen fahrend aus der Sowjetunion zurück. Allein 3600 km hatte er auf den Breitspurstrecken zurückgelegt und war zwanzigmal über die Umspuranlage in Brest gefahren.

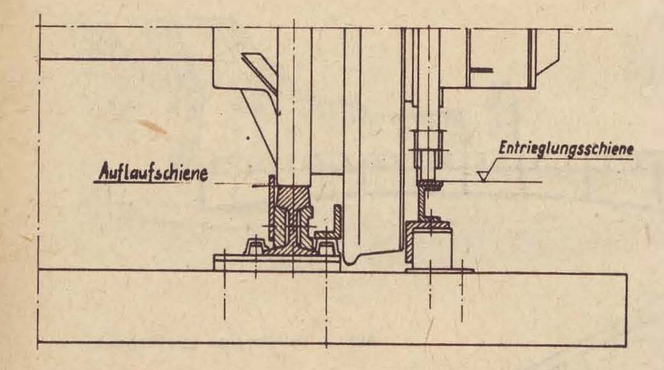
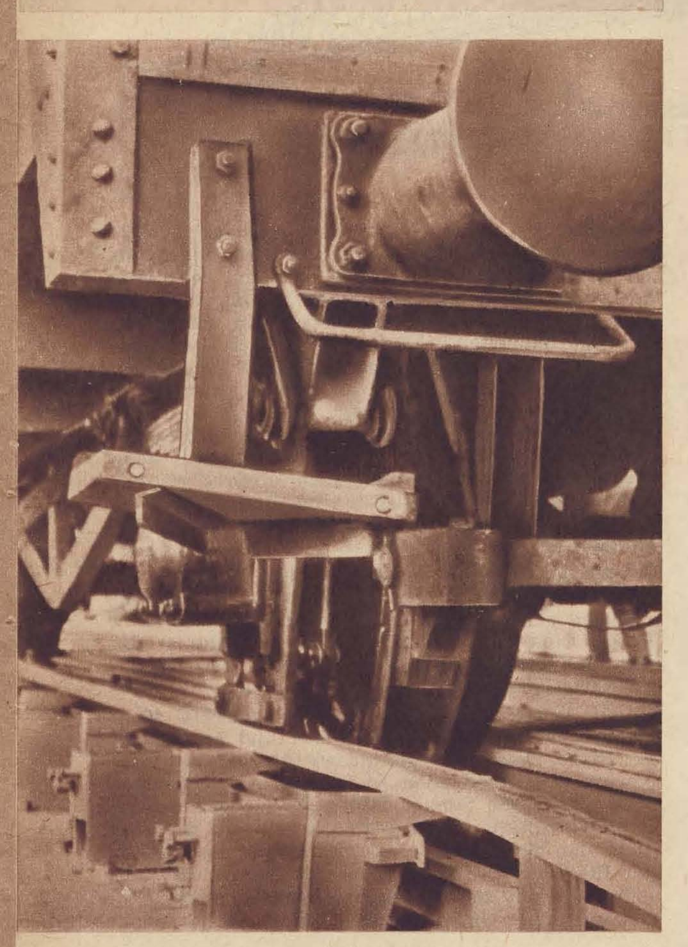


Abb. 4 Spurwechselradsatz während des Umspurvorgangs auf einer Probeanlage.

Abb. 5 Wagen beim Umspuren.



Frachtzüge ohne Umladen

Die Forderungen des Güterverkehrs nach schnellem Wagenumlauf und durchgängigen Fahrmöglichkeiten können nunmehr erfüllt werden. Noch beträgt zum Beispiel der Kostenaufwand beim Umladen von einer Tonne Erz 5 Rubel. Der Förderpreis in der Grube jedoch liegt bei 3,5 Rubel je Tonne. Das bedeutet, daß die Transportkosten den Hauptteil des Erzpreises ausmachen.

Interessant ist es, zu wissen, daß bei der Umladung von Ladegütern zugleich mehrere Unzulänglichkeiten auftreten können. Dies sind beispielsweise die unterschiedlichen Wagengrößen, die häufig zu unliebsamen Mischungen führen und sich beim Empfänger des Ladeguts verschiedentlich recht ungünstig auswirken. Oder die nicht selten auftretende Qualitätsminderung der Schütt- oder Stückgüter beim Umladeprozeß. Die Durchlaßfähigkeit des Bahnhofs leidet häufig wegen längerer Stillstandszeiten von Leerwagen, die meist auch nur in einer Richtung hin je nach Verwendungszweck ausgelastet werden können. Das sind einige der jetzt noch vorherrschenden Erscheinungen, wobei wohl die arbeitskräfteintensive Beschäftigung die auffallendste ist.

Viele Länder haben Anteil

Mit der neuentwickelten Umspuranlage haben sich somit die Tore für einen noch stärkeren Handel im sozialistischen Weltwirtschaftssystem und auch für die Reisetätigkeit der Touristen weiter geöffnet. Unsere benachbarten Eisenbahnverwaltungen, so die ČSD und PKP, aber auch die der Volksdemokratien des Balkans und selbst Chinas haben schon jetzt bestimmte Vorstellungen, inwieweit sich das Umspursystem auf die eigenen Verhältnisse übertragen läßt. Die Polnische Staatsbahn entschloß sich inzwischen, einen Teil des internationalen Reisezugwagenparks mit Umspurradsätzen auszurüsten. Die Deutsche Reichsbahn wiederum wird vorerst Wagen für Erzfrachten mit der neuen Anlage ausstatten, weil sie den Hauptanteil der kontinuierlichen Wagenladungen im Eisenbahnverkehr mit der Sowjetunion ausmachen und neben der schwierigen Umladung die vielen schon geschilderten Nachteile beseitigt. Die Herstellung der Spurwechselradsätze übernimmt vorerst das Reichsbahnausbesserungswerk „7. Oktober" in Zwickau.

Wie stark auch das Interesse der sowjetischen Eisenbahner an dieser Entwicklung, die sie mit Hochachtung als den „Sputnik" der deutschen Eisenbahner bezeichnen, ist, sollen folgende Begebenheiten beweisen.

Der Leiter des Probezuges wurde mehrfach gebeten, über die Neukonstruktion zu sprechen. In der Hochschule für Verkehrswesen in Gomel hörten über 150 Professoren und Studenten seinen Vortrag. Die Bergarbeiter von Kriwoi Rog wollten den Zug sofort mit Erz beladen, und erst, nachdem sie als Zeichen der Freude und Freundschaft einige Erzstücken für die Partei und die Regierung übergeben hatten, konnte der Zug seinen Weg fortsetzen. Symbolisch war dies die erste durchgehende Fahrt.

Der Umspurradsatz Kramer-Necke löst viele Probleme. Schnelle Reise- und Güterzugverbindungen werden von der vereinenden Konstruktion und dem schöpferischen Elan der deutschen Eisenbahner berichten.

ING. H. ZIETHE
Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR Halle (Saale)

Leichte Konstruktionen durch Schweißtechnik

Immer häufiger konnte man in den letzten Jahren der Forderung nach „Leichtbau“ begegnen. Der Wert einer solchen Gewichtseinsparung ist wohl jedem sogleich zumindest von einer Seite klar: Wenn man leichter bauen kann, spart man Material ein, das man an anderer Stelle für weitere wichtige Zwecke benötigt. Die alten Konstruktionen — von uns heute als Schwerbauweise bezeichnet — wurden jedoch nicht etwa aus einem Überfluß an Werkstoffen heraus gebaut. Das Material kostete zu allen Zeiten Geld, und der Ingenieur mußte darum schon früher bemüht sein, mit möglichst wenig auszukommen. Aber man konnte damals nicht über seinen eigenen Schatten springen: Die Berechnungen, die den alten Bauwerken zugrunde liegen, erscheinen uns heute etwas dürftig — es wurde weitgehend nach dem Gefühl gebaut. Man lehnte sich an Erfahrungen an und glich die „Unsicherheiten“ in der Berechnung durch entsprechende „Sicherheiten“ in der Bemessung aus. Auch heute meinen noch viele, eine Brücke oder ein Kran würde mit zehn- oder zwanzigfacher Sicherheit gebaut, was, wenn es zuträfe, eine zehn- oder gar zwanzigfache Werkstoffmenge der tatsächlich erforderlichen bedeutete.

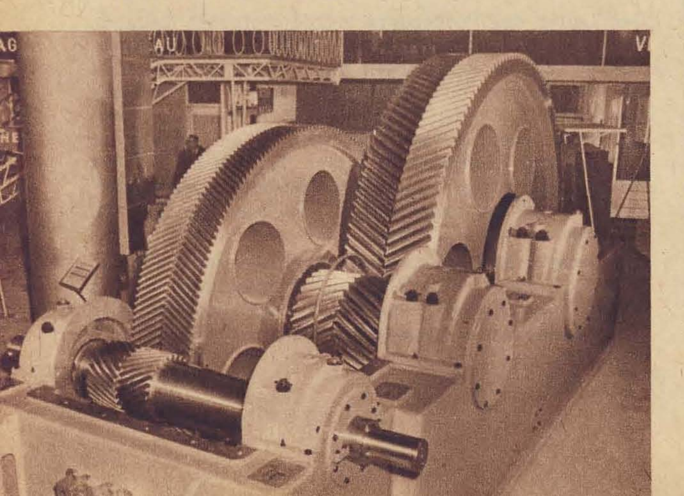


Abb. 1 Vollwandige Straßenbrücke.

Abb. 2 Fachwerk-Eisenbahnbrücke.

Für das Gewicht bzw. den erforderlichen Werkstoffaufwand ist die Festigkeit des Materials maßgebend. Sie brauchen ja nur einmal eine alte Steinbrücke mit den dünnen Tragwerken einer kühnen Stahlbetonkonstruktion zu vergleichen. Auch hier zeichnete sich in den letzten Jahren eine weitere Veränderung ab: Leichtmetall verdrängt in vielen Fällen den Stahl. Das hat seine Ursachen im niedrigen spezifischen Gewicht (1/3 von Stahl) sowie in den guten Festigkeitseigenschaften, die einen solchen Austausch rechtfertigen. Auf diese Weise kommt man zum sogenannten Leichtstoffbau, d. h., man baut mit leichteren Werkstoffen. Aber auch der Werkstoffpreis ist für die Austauschmöglichkeit bestimmend, denn selbst das leichteste Baumaterial kann nicht mit der alten Bauweise konkurrieren, wenn es „mit Gold aufgewogen werden muß“. Hierbei gibt es jedoch Ausnahmen, denn bestimmte Industriezweige, wie z. B. der Flugzeugbau, wären ohne das Aluminium gar nicht denkbar. Das zum Fliegen zulässige Höchstgewicht kann überhaupt nur mit Leichtmetallen erreicht werden. Man muß also von Fall zu Fall unter Berücksichtigung der jeweiligen Umstände den richtigen Werkstoff auswählen *(vgl. hierzu Tabelle 1)*.

Getriebe in Leichtbauweise.



Das gleiche trifft auch für hochwertige Baustähle zu. Während der übliche normale Baustahl eine Bruchfestigkeit von 37 kp/mm² aufweist, gibt es Stähle mit 50, 60, 70 und mehr kp/mm². In diesem Sinne ist also auch die Verwendung hochfester Stähle, bezogen auf die Normalausführung, ein Leichtstoffbau.

In der Überschrift heißt es nun „Leichte Konstruktionen durch Schweißtechnik“, und es entsteht die Frage, was denn die Schweißtechnik mit dem Gewicht eines Bauwerkes zu tun hat. Auf den ersten Blick scheint die Schweißnaht gegenüber einer Nietverbindung nicht viel leichter zu sein, da doch die Niete nur den Kopf herausstecken und im übrigen „im Blech verschwinden“. Wäre es denn nicht sinnvoller, sich auf die Verwendung hochfester Stähle zu konzentrieren? Da man etwas Derartiges oft hören

kann, scheint es hier angebracht zu sein, sich mit der Bedeutung des Schweißens bei einer Konstruktion etwas zu beschäftigen.

Fangen wir beim Konstrukteur an, der beispielsweise die Aufgabe bekommt, eine Brücke über einen Fluß zu entwerfen. Dazu kann er entweder eine vollwandige Konstruktion oder ein Fachwerk vorsehen *(Abb. 1 und 2)*. Auf jeden Fall muß er bei der Länge der zu bauenden Brücke viele Teile miteinander verbinden. Während man selbst heute noch bei Urwaldbrücken solche Verbindungen mit Stricken findet, nagelt man im Holzbau und wurden bis in unsere Zeit Stahlkonstruktionen in der Mehrzahl genietet. Alle diese Verbindungsmittel haben die Aufgabe, die auftretenden Kräfte aus einem Stab in den anderen und in unserem Fall schließlich von einem Brückenpfeiler zum anderen zu leiten. Die Stäbe eines solchen Fachwerksystems werden dabei je nach Stellung der Last und nach ihrer Anordnung im gesamten System einer Zug- oder Druckbelastung ausgesetzt, man spricht hierbei von Zug- oder Druckstäben. Und hier — beim Weiterleiten der Kraft von einem Stab zum anderen — unterscheiden sich nun Niet- und Schweißverbindungen.

Die Nietverbindung ist eine sogenannte mittelbare Verbindung, d. h., die Kraft kann nicht von einem Stab direkt zum anderen gehen, sondern muß zunächst über Niete in Laschen gelenkt werden und kann erst von dort aus in den anstoßenden Stab gelangen. Zu einer solchen Nietverbindung müssen die Teile also gebohrt werden. Das führt dazu, daß sich der Kraftfluß an den Bohrungen bzw. Nieten teilt und in bestimmter Weise aus dem Hauptquerschnitt in die Laschen und von dort in das angeschlossene Teil geht *(Abb. 3)*. Je nach der Größe der auftretenden Stabkraft muß der Konstrukteur eine bestimmte Anzahl Niete vorsehen, da ja mit ihnen die ganze Stabkraft übertragen wird. Der Kraftfluß läuft allerdings um die Nietlöcher herum — die Löcher können keine Kraft übertragen —, so daß man die Querschnittsschwächung durch den sogenannten Lochabzug berücksichtigen muß. Um diesen Verlust wettzumachen, gibt es nur die Möglichkeit, den Stoß mit entsprechenden Laschenquerschnitten zu decken. Nebenbei sei erwähnt, daß man bei Druckstäben auf diesen Lochabzug verzichten kann.

Wie bereits erwähnt, sind je Größe der zu übertragenden Kräfte mehr oder weniger Niete erforderlich, müssen also mehr oder weniger große Laschen vorgesehen werden, die dann — besonders bei kleinen, gedrungenen Bauteilen — einen erheblichen Anteil des Gesamtgewichtes ausmachen.

Ganz anders ist es dagegen bei der Schweißkonstruktion. Hier gibt es bei der Verbindung keine „Stoßfuge", sondern das eingeschmolzene Schweißgut verbindet die Teile unmittelbar, die Kraft kann hier ohne Störung — ohne Umlenkung — von einem Stab in den anderen gelangen *(Abb. 4)*. Mit den beträchtlichen Fortschritten der Schweißtechnik in den letzten Jahren ist es gelungen, auch die Schweißverfahren

Tabelle 1 Werkstoffkennwerte

Werkstoff	Spez. Gewicht 8 kp/dm³	Elastizitätsmodul E kp/cm²	Bruchfestigkeit σ_B kp/cm²	Streckgrenze σ_S kp/cm²
St 37	7,85	2 100 000	37	22
St 52	7,85	2 100 000	52	32
Federstahl	7,85	2 100 000	130	115
Rein-Al, hart	2,7	700 000	18	9
Al Mg Si F 32	2,7	700 000	32	25
Grauguß GG 18	7,25	1 000 000	19	11,5

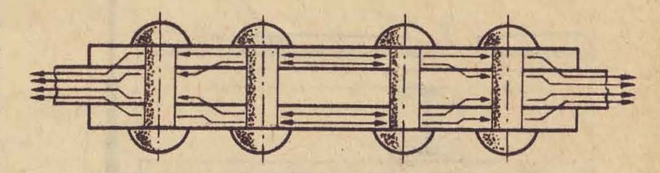


Abb. 3 Kraftfluß in einer Nietverbindung.

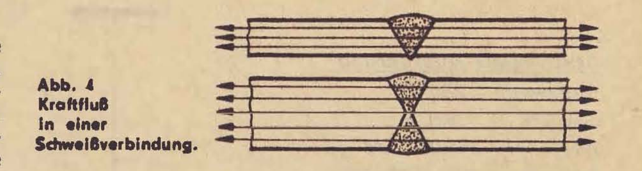


Abb. 4 Kraftfluß in einer Schweißverbindung.

und die zum Ausfüllen der Nahtfugen notwendigen Zusatzwerkstoffe so zu entwickeln, daß bei sorgfältiger Ausführung die Schweißverbindung die gleiche Festigkeit wie der Grundwerkstoff aufweist. Damit können die bei der Nietverbindung aus dem Verbindungsmittel erforderlichen Verstärkungen wegfallen. Die reine Schweißkonstruktion kennt keine Laschen und Futter, und da es keinen Lochabzug gibt, kann die volle Breite bzw. Höhe des Materials ausgenutzt werden. Das zeigt sich auch besonders bei großen Trägern oder überhaupt bei allen Profilkonstruktionen; die Verbindung des senkrechten Steges mit dem waagerechten Gurt ist beim Nieten nur mit Winkeln möglich, während beim Schweißen eine kleine Kehlnaht die glatte Kontur des Profils wahrt *(Abb. 5)*. Allerdings ist ein einwandfreies Beherrschen des Schweißverfahrens unabdingbare Voraussetzung für den Erfolg. Das hängt nicht nur von den Schweißgeräten, sondern auch von den abzuschmelzenden Drähten und vom Grundwerkstoff selbst ab. Nicht jeder Stahl eignet sich nämlich zum Schweißen, das ist auch der Grund, weshalb die eingangs genannten hochfesten Stähle nicht in Schweißkonstruktionen eingesetzt werden. Nicht zuletzt ist der Erfolg der Schweißkonstruktion von der Arbeit des Konstrukteurs abhängig, der durch zweckmäßige Profilgestaltung und Anordnung der Nähte die Schweißsicherheit der Konstruktion von der konstruktiven Seite gewährleisten muß. Wie groß in einem solchen Fall die Einsparungen

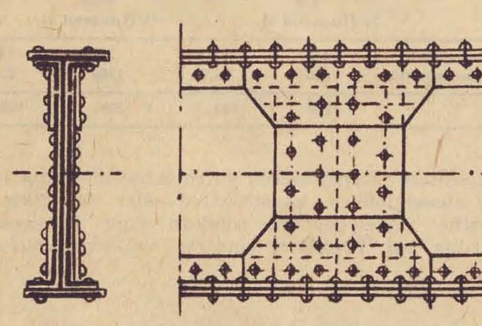
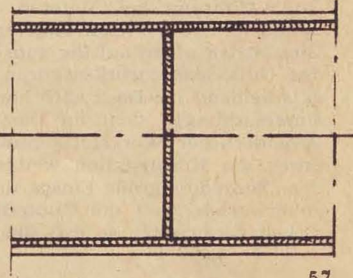
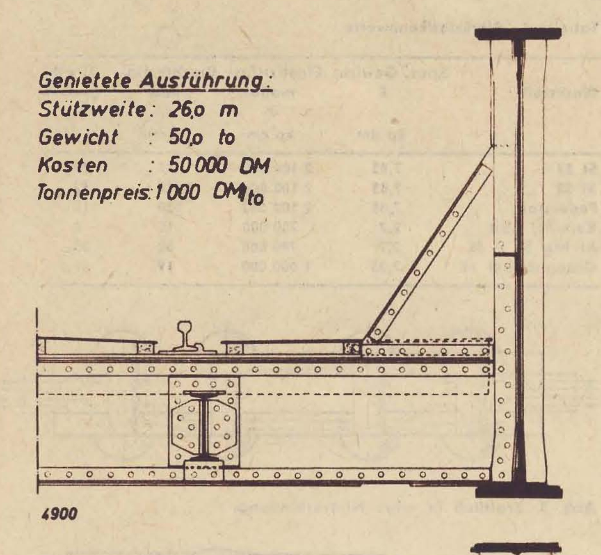


Abb. 5 Trägerstoß, genietet und geschweißt (nach Neumann).







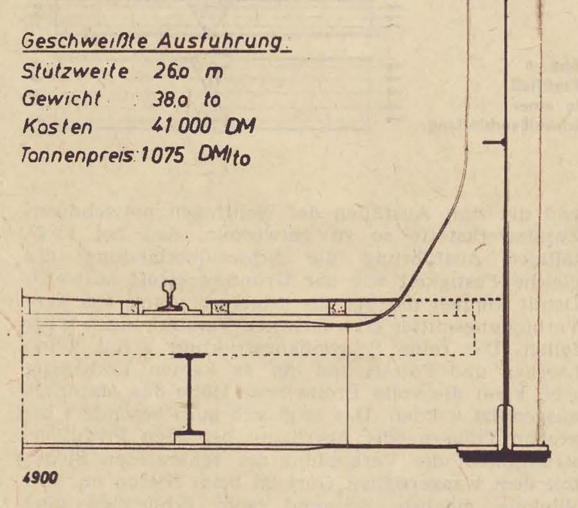
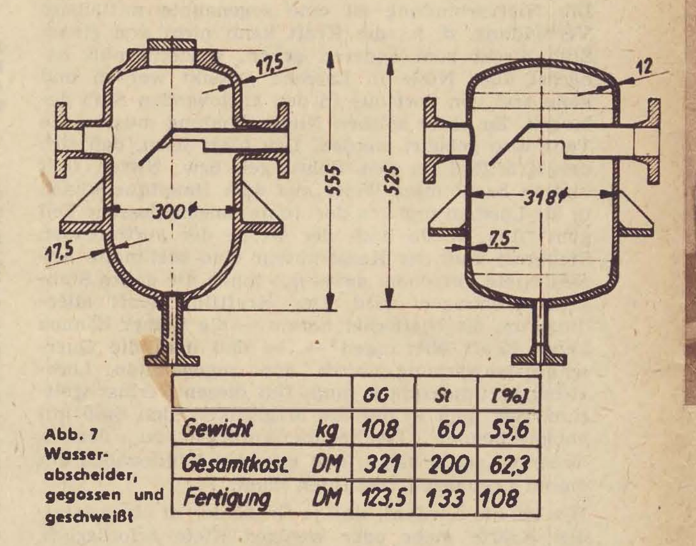


Abb. 6 Grubenbahnbrücke, genietet und geschweißt.

sein können, zeigt das Beispiel einer Grubenbahnbrücke (*Abb. 6*).

Die hier beschriebenen Vorteile der Schweißtechnik beziehen sich auf die Nietkonstruktion, die bis vor wenigen Jahren im Stahlhochbau, im Brückenbau und im Kranbau vorherrschte. Auf dem Sektor des Maschinenbaus muß sich die Schweißtechnik gegen die Gußkonstruktion, vor allem gegen den Grauguß durchsetzen. Hier liegt der offensichtliche Vorteil im Elastizitätsmodul des Stahls, der — da er mehr als doppelt so groß wie der von Grauguß ist — die Durchbiegung auf weniger als die Hälfte begrenzt, d. h., eine Stahlkonstruktion ist steifer als eine gleiche aus Grauguß. Trotzdem herrscht auch jetzt noch die Gußausführung bei Motoren, Maschinenbetten und -ständern sowie vielen anderen Maschinenteilen vor. Dies ist vor allem auf die gute Schwingungsdämpfung des Gußeisens zurückzuführen, die in vielen Fällen entscheidend ist. Doch auch hier laufen entsprechende Untersuchungen, denn die Dämpfung ist nicht ein unveränderlicher Werkstoffkennwert, sondern sie kann durch die Konstruktion weitgehend beeinflußt werden. Besonders große Einsparungen sind auch deshalb zu erwarten, weil die Gußtechnik bestimmte Wanddicken voraussetzt, so daß die Querschnitte in vielen Fällen nicht der auftretenden Belastung entsprechend, sondern mit Rücksicht auf das Fertigungsverfahren stärker bemessen werden (*Abb. 7*). Hinzu kommt noch der verhältnismäßig hohe Ausschuß, so daß die Wirtschaftlichkeit oft schon aus diesem Grund gewährleistet ist. Ein im Magdeburger VEB „Georgij Dimitroff" entwickeltes Getriebe in Leichtbauweise verdient in diesem Zusammenhang besonders hervorgehoben zu werden. Während das Gewicht der Gußausführung des bisherigen 1100-PS-Getriebes 57 000 kg betrug, also pro PS 52 kg, so wiegt das neue Getriebe in Schweißausführung mit der höheren Leistung von 1200 PS nur noch 47 815 kg, d. h., pro PS sind jetzt nur noch 39,8 kg erforderlich. (Vgl. Abb. auf S. 56)

So ist es mit Hilfe der Schweißtechnik möglich, leichtere Konstruktionen zu entwickeln, also Material zu sparen, das an anderen Stellen zur schnellen Entwicklung der Technik eingesetzt werden kann. Meist wird dabei ein weiterer Vorteil übersehen, der für den Konstrukteur oft ausschlaggebend ist. Bei kleinerem Konstruktionsgewicht werden die Antriebe kleiner, d. h., Krane brauchen kleinere Motoren, die Transportleistung der Eisenbahn steigt mit jedem leichteren Waggon, und unsere Fahrzeuge werden bei gleicher Motorleistung schneller. Die Beispiele zeigen darüber hinaus, daß auch die Fertigungskosten in den meisten Fällen sinken — die Erzeugnisse werden also billiger. So dient also die planmäßige Steigerung der Schweißtechnik unseren persönlichen Bedürfnissen und der Hebung der Produktivität (*Tabelle 2*).



	GG	St	[%]
Gewicht kg	108	60	55,6
Gesamtkost. DM	321	200	62,3
Fertigung DM	123,5	133	108

Abb. 7 Wasserabscheider, gegossen und geschweißt

Tabelle 2 Stand und Entwicklung der Schweißkonstruktion in der DDR

	1958 Tt (Tausend t)	%	1965 Tt (Tausend t)	%
Nietkonstruktion	520	43,5	300	14,5
Schweißkonstruktion	680	56,5	1780	85,5
	1200	100	2080	100

Das „leichtere" Konstruieren durch Schweißtechnik ist keine ausschließlich konstruktive oder fertigungstechnische Angelegenheit, sondern eine dringende Forderung zur Erfüllung unserer Volkswirtschaftspläne.

Drucköl marsch!



Automatisierung einer Doppelständer-Exzenterpresse mit hydraulisch betätigter Drehtellerzuführung

Ing. G. KLEDITZSCH,
Institut für Werkzeugmaschinen, Karl-Marx-Stadt

Die im Gesetz über den Siebenjahrplan in der Deutschen Demokratischen Republik vorgesehene hohe Steigerung der Arbeitsproduktivität stellt besonders an den Werkzeugmaschinenbau erhöhte Forderungen. Neben der Anwendung wirtschaftlicher Fertigungsmethoden sind vor allem die Grund- und Hilfszeiten der Maschinen zu verkürzen, um somit zu erhöhten Mengenleistungen zu gelangen. Dabei darf natürlich die Qualität der Erzeugnisse nicht nachteilig beeinflußt werden.

Ein wesentliches Mittel bei der Steigerung der Arbeitsproduktivität ist die Automatisierung einzelner Maschinen durch geeignete Zusatzeinrichtungen, die sich ohne besondere Schwierigkeiten an diesen Maschinen anbringen lassen. Bei den Werkzeugmaschinen der Umformtechnik, wozu auch die nachfolgend beschriebene Doppelständer-Exzenterpresse gehört, kann dies je nach Grad der Automatisierung durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

Vier Automatisierungsstufen

1. *Automatisierung des Arbeitsablaufes der Maschine durch Steuerung nach einem vorgegebenen Programm. Hierbei erfolgt die Werkstückzuführung von Hand im Arbeitsrhythmus der Maschine.*
2. *Automatisierung der Fertigung mit Hilfe von geeigneten Zuführeinrichtungen, wobei jedoch der Arbeiter beispielsweise durch Einlegen von Ronden in diese Einrichtung außerhalb der Maschine noch an deren Arbeitsrhythmus gebunden ist.*
3. *Selbsttätige Fertigung in Einzelmaschinen mit Hilfe von Zuführ- und Zusatzeinrichtungen. Hierbei ist der Bedienende nicht mehr an den Rhythmus der Maschine gebunden und braucht nur noch in größeren Zeitabständen Material zuzuführen.*
4. *Selbsttätige Fertigung in Maschinen-Fließreihen, das heißt auf mehreren selbsttätigen, fest miteinander gekoppelten Einzelmaschinen.*

Am Rande sei hier noch erwähnt, daß die Automatisierung neben der beträchtlichen Erhöhung der Mengenleistung noch eine wesentlich verringerte Unfallgefahr mit sich bringt, die bei vollautomatisierten Maschinen fast völlig beseitigt wird. Unter diesem Blickwinkel ist die Automatisierung gleichzeitig als der beste Unfallschutz anzusehen.

Nachdem in den bisher erschienenen Beiträgen innerhalb der Artikelreihe „Automatisierung" die wichtigsten Automatisierungsstufen behandelt wurden, wollen wir nunmehr am Beispiel einer automatisierten Doppelständer-Exzenterpresse einige konstruktive Einzelheiten des selbsttätigen Arbeitsablaufes kennenlernen.

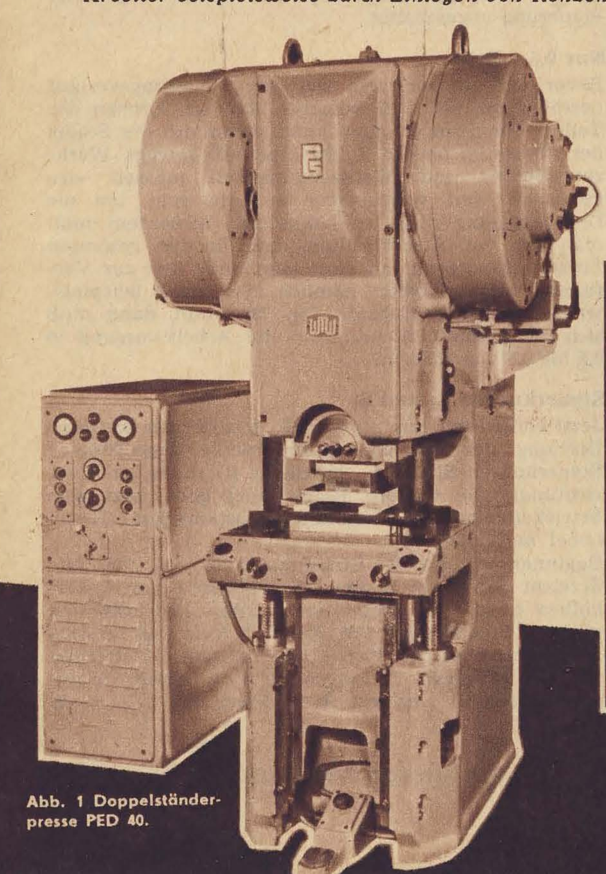


Abb. 1 Doppelständerpresse PED 40.

Abb. 2 Drehtellerzuführeinrichtung, angebaut an der Doppelständer-Exzenterpresse PED 40.

Was ist eine PED 40?

Von den vorstehend aufgeführten vier Möglichkeiten der Automatisierung wollen wir uns dabei im wesentlichen auf die Beschreibung einer solchen Presse mit Drehtellerzuführeinrichtung beschränken, bei der die unter Punkt 2 genannten Bedingungen gültig sind. Zuvor scheint es jedoch nützlich zu sein, überhaupt erst einmal diese Maschine kennenzulernen.

Abb. 1 zeigt eine solche Doppelständer-Exzenterpresse vom Typ PED 40, deren gesamtes Bauprogramm die Baugrößen mit einer Nennpreßkraft von 10, 16, 25, 40, 63 und 100 Mp umfaßt. Von diesen Baugrößen ist die Entwicklung der Maschinen mit 40 und 63 Mp Nennpreßkraft bereits abgeschlossen. Die entsprechenden Mustermaschinen waren auf den Leipziger Frühjahrsmessen 1958 und 1959 ausgestellt und fanden in der Fachwelt große Beachtung. Wie bei den meisten neuen Entwicklungen wurde auch hier das Baukastensystem angewendet. Von diesen Maschinen gibt es 3 Bauformen, nämlich

Gestell mit festem Tisch,
mit verstellbarem Tisch und
Pressen mit neigbarem Gestell.

Außerdem werden 3 Bauarten gefertigt, nämlich

Schnelläufer,
Normalläufer und
Langsamläufer.

Auf diese Weise kann eine Baugröße in den verschiedensten Variationen gefertigt werden, wobei jeweils nur geringe Änderungen notwendig sind. Bei der Entwicklung der Maschinen wurden insbesondere solche Kenngrößen wie z. B. Hubzahl, Arbeitsvermögen, Drehmoment usw. beachtet, um den Weltstand zu erreichen bzw. diesen noch zu übertreffen.

Zum Antrieb sei hier nur so viel gesagt, daß er von einem Elektromotor über Schwungrad und Rädervorgelege zur Exzenterwelle erfolgt. Die zur Betätigung der Presse notwendige Lamellenkupplung ist auf der Exzenterwelle angeordnet und wird hydraulisch bedient.

Zusatzeinrichtungen

Wie schon eingangs angedeutet, kann die Produktivität der Maschine mit geeigneten Zusatzeinrichtungen, z. B. einer Drehtellerzuführung, wesentlich gesteigert werden. *Abb. 2* zeigt eine solche Drehtellerzuführung, die an einer Doppelständer-Exzenterpresse angebracht ist und mit der wir uns anschließend speziell beschäftigen wollen.

Die Montage dieser Zuführeinrichtung an die serienmäßig hergestellte Normalausführung der Presse ist verhältnismäßig einfach und beansprucht nur wenig Zeit. Wird die Zuführeinrichtung wieder abgebaut, ist die Maschine für andere Arbeiten jederzeit verwendbar.

Der in *Abb. 2* gezeigte Drehteller besitzt 10 Aufnahmestellen für die Werkstücke. Sechs dieser Aufnahmestellen liegen außerhalb des Arbeitsbereiches der Presse, von denen drei für den bedienenden Arbeiter leicht zugänglich sind. Da man den Gefahrenbereich der Presse abgeschirmt hat, ist ein Nachgreifen praktisch nicht möglich.

„Hydraulik" ganz groß geschrieben

Das Antriebsaggregat der ölhydraulisch betätigten Drehtellerzuführung besteht aus einer elektromotorisch angetriebenen Zahnradpumpe und einem sogenannten Speicher. Dieser Speicher ist zur Beseitigung der während des Arbeitsablaufes in bestimmten Zeitabständen auftretenden Ölspitzen notwendig. Ohne einen solchen Speicher wäre die Anlage infolge der dann erforderlichen wesentlich größeren Pumpe unwirtschaftlich. Die Pumpe fördert dabei das Hydrauliköl aus dem Behälter in den federbelasteten Speicher, wo der erforderliche Betriebsdruck von 25 atü annähernd konstant gehalten wird. Von hier gelangt das Drucköl einerseits zur Lamellenkupplung, von wo aus die Presse betätigt wird, und andererseits zum Steuerventil der Drehtellerzuführung.

Das gesamte hydraulische Antriebsaggregat ist im Unterteil eines Elektroschaltschrankes (vgl. nochmals Abb. 1) eingebaut, den man in einem gewissen Abstand von der Maschine aufstellen kann. Damit ist das Antriebsaggregat nicht mehr unmittelbar den von der Presse hervorgerufenen Erschütterungen ausgesetzt

Steuerung „Ein"

Betrachten wir uns nun im einzelnen den selbsttätigen Ablauf der Steuerung der Drehtellerzuführung wozu die *Abb. 3a und b* das Verständnis erleichtern sollen. Überhaupt ist das Ganze gar nicht so schwierig zu verstehen, wie das vielleicht zunächst den Anschein haben könnte.

Das vom Speicher kommende Drucköl gelangt in der Leitung O zum Gesamtsteuerraum des Steuerventils. Wie Abbildung 4 zeigt, ist dieses Steuerventil außen an der Maschine in der Höhe der Kurbelwelle angebracht. Während man den Steuerkolben a (Gesamtsteuerung) von Hand bedient, werden die Steuerkolben b und c von den auf der Kurbelwelle der Maschine angeordneten Steuerkurven S_1 und S_2 betätigt.

Abb. 4 läßt sehr deutlich erkennen, wie die Steuerkurven über Kugellager und Hebel auf die Steuerschieber einwirken.

Steht, wie in *Abb. 3a* dargestellt, der Handhebel in oberster Stellung und somit der Gesamtsteuerkolben a in tiefster Lage, dann befindet sich die Steuerung in betriebsfähigem Zustand. Das Drucköl der Leitung O strömt ungehindert über die Kanäle 1 und 2 in die unteren Zylinderräume der Steuerkolben S_1 und S_2. Bringt man den Handhebel in seine untere Stellung (und damit den Steuerkolben a nach oben), dann ist die Druckleitung O abgesperrt und damit die gesamte Steuerung abgeschaltet.

Nur 0,5 s Zeit!

Bevor wir uns mit dem weiteren Steuerungsverlauf beschäftigen, sei noch bemerkt, daß ein Drehen des Tellers nur dann erfolgen kann, wenn sich der Stößel der Presse im oberen Totpunktbereich bewegt. Werkzeugoberteil und Werkzeugunterteil müssen also genügend weit voneinander entfernt sein, um die Drehbewegung nicht zu behindern. Außerdem muß man sich vor Augen halten, daß für den gesamten Steuerungsvorgang nur eine sehr kurze Zeit zur Verfügung steht. Arbeitet nämlich die Presse beispielsweise mit einer Hubzahl von 75 U/min, dann muß sich der gesamte Steuerungs- und Arbeitsvorgang in 0,5 bis 0,6 s abwickeln!

Steuerkurven S_1 und S_2

Jetzt wollen wir nun ergründen, was bei der weiteren Drehung der auf der Exzenterwelle angeordneten Steuerkurven S_1 und S_2 geschieht (Drehung in Pfeilrichtung). Die weitere Betrachtung geht jetzt vom betriebsfähigen eingeschalteten Zustand aus (Handhebel nach oben).

Beginnen wir mit der Steuerkurve S_1 *(vgl. Abb. 3b):* Erreicht der Punkt E dieser Steuerkurve den Steuerkolben c, so wird dieser nach unten gedrückt und gibt im Steuerventil den Kanal 1 frei. Das Drucköl kann jetzt über den Kanal 1 in Leitung III strömen, von der wiederum Leitungen zur Kontrolleinrichtung, zum Ausstoßer und zur Arretierung des Tellers ab-

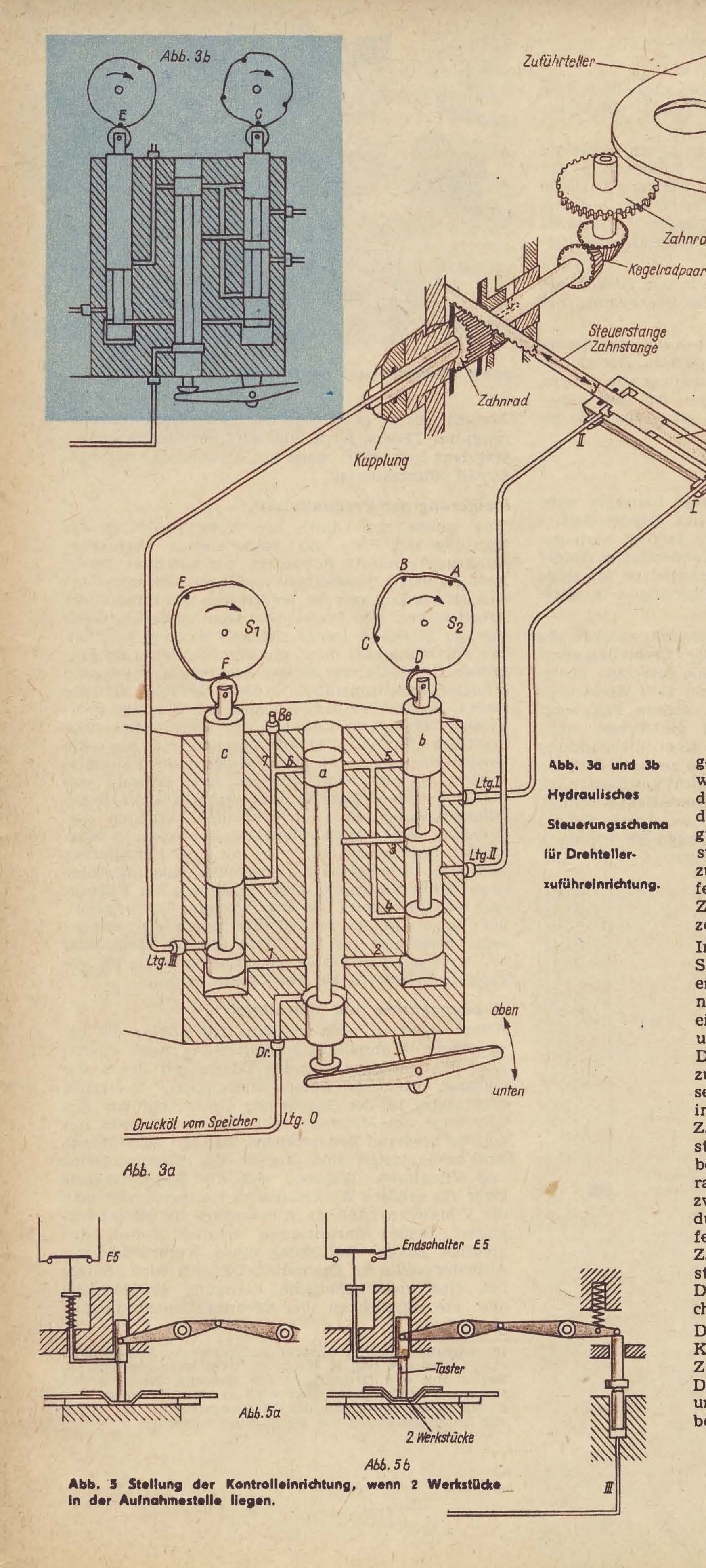


Abb. 3a und 3b Hydraulisches Steuerungsschema für Drehteller-zuführeinrichtung.

Abb. 5 Stellung der Kontrolleinrichtung, wenn 2 Werkstücke in der Aufnahmestelle liegen.

gezweigt sind. Dies hat beispielsweise zur Folge, daß durch den auf die Arretierung einwirkenden Öldruck der Teller an der Drehbewegung gehindert wird. Der Hauptölstrom der Leitung III fließt jedoch zur Kupplung und bewirkt eine feste Verbindung zwischen dem Zahnrad der Kupplung und der Ritzelwelle der Kupplung.

Inzwischen hat der Punkt C der Steuerkurve S_2 den Steuerkolben b erreicht und drückt diesen so weit nach unten, daß in seinem Inneren eine Verbindung zwischen Kanal 3 und Leitung I hergestellt wird. Das Drucköl fließt nun über Leitung I zum Schaltzylinder und drückt dessen Kolben mit der Steuerstange in Richtung zur Kupplung. Die als Zahnstange ausgebildete Steuerstange verursacht bei dieser Längsbewegung eine Drehung des Zahnrades der Kupplung. Da jedoch inzwischen, wie vorher beschrieben, durch entsprechenden Öldruck eine feste Verbindung zwischen diesem Zahnrad und der Ritzelwelle hergestellt wurde, so erfolgt jetzt eine Drehung der Ritzelwelle entsprechend dem Hub der Schaltstange.

Diese Drehung wird von einem Kegelradpaar über ein weiteres Zahnrad auf den Zahnkranz des Drehtellers übertragen und somit um eine Arbeitsstation weiterbewegt.

Bei der weiteren Drehung der Steuerkurven S_1 und S_2 erreichen die Punkte F auf S_1 und D auf S_2 die Steuerkolben c bzw. b.

Aus *Abb. 3a* ist die Lage der Steuerkolben in diesem Augenblick ersichtlich: Alle vom Kolbenraum der Gesamtsteuerung a ausgehenden Ölkanäle zu den Steuerkolben b und c sind abgesperrt. Das bedeutet nichts anderes, als daß in den Leitungen I, II und III kein Druck herrscht und ein Ruhezustand hergestellt ist.

Jetzt fährt der Stößel der Presse in den Bereich des unteren Totpunktes und führt die Bearbeitung des Teils durch.

Damit soll die Beschreibung der selbsttätigen Steuerung im wesentlichen abgeschlossen sein; der gleiche Steuerungsablauf wiederholt sich ständig von neuem, wobei nochmals daran erinnert sei, daß sich dieser gesamte Ablauf in der kurzen Zeit von 0.5 bis 0,6 s abspielt.

Sicherheit ist Trumpf

Natürlich können im Rahmen dieses Beitrages nicht alle konstruktiven Einzelheiten der Doppelständer-Exzenterpresse dargestellt werden. Das ist auch gar nicht nötig. Sie sollten durch das Kennenlernen einiger wichtiger Funktionen einer automatisierten Maschine einmal eine Vorstellung des selbsttätigen Arbeitsablaufes erhalten.

Ein Problem sei jedoch noch behandelt, nämlich die Frage der Funktionssicherheit der Drehtellerzuführung. Was geschieht, wenn der die Maschine bedienende Arbeiter aus Versehen einmal zwei Werkstücke in eine Aufnahmestelle legt? In diesem Fall sorgt eine Kontrollstation dafür, daß die Presse nicht in Gang gesetzt wird. Die Kontrolleinrichtung nimmt nämlich dann die in *Abb. 5* gezeigte Stellung ein, wodurch der Endschalter E 5 nicht geschlossen ist, d. h. eine Unterbrechung des Stromkreislaufes erfolgt. Auf diese Weise kann die Presse keine Stößelbewegung durchführen. Beschädigungen am Werkzeug bzw. der Maschine werden vermieden.

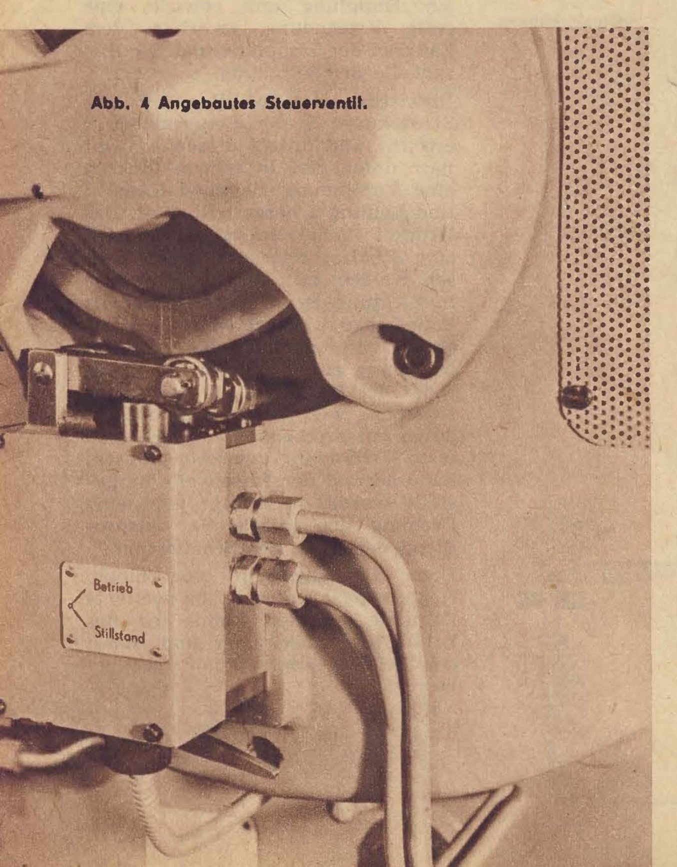


Abb. 4 Angebautes Steuerventil.



Abb. 6 Vibratorzuführung zum Drehteller.

Ähnlich verhält es sich mit der Feststellung (Arretierung) des Tellers. Auch hier wird der Stromkreislauf erst dann hergestellt, wenn die Arretierung ordnungsgemäß eingerastet ist.

Steigerung der Produktivität

Was wurde nun durch die Automatisierung der Maschine mit Hilfe der beschriebenen Drehtellerzuführung erreicht? Betrachten wir nochmals die in *Abb. 1* gezeigte Presse ohne Zuführeinrichtung:

Hier ist das Einlegen der Werkstücke von Hand in die Arbeitsstation der Presse nur dann gestattet, wenn sich der Stößel in seiner obersten Stellung befindet. Der Fachmann sagt dazu, die Presse arbeitet im Einzelhub, das heißt, der Stößel der Presse bleibt nach erfolgter Arbeitsoperation in der obersten Stellung stehen. Der die Presse bedienende Arbeiter muß demzufolge neben dem Einlegen des Werkstückes noch zusätzlich für jede Arbeitsoperation die Maschine wieder einschalten. Je nach seiner Geschicklichkeit erreicht er aber dabei höchstens eine Hubzahl von 50 U/min. Im Gegensatz dazu ermöglicht die Drehtellerzuführung ein durchlaufendes Arbeiten der Maschine, wobei deren volle Hubzahl ausgenützt wird. Läuft beispielsweise die Presse mit einer Hubzahl von 75 U/min, so bedeutet das gegenüber einer Maschine ohne Zuführeinrichtung eine Steigerung der Produktion auf 150 Prozent. Da sich, wie eingangs erwähnt, die Presse auch als Schnelläufer bauen läßt, werden sogar Hubzahlen bis 140 U/min erreicht. Gegenüber der nicht automatisierten Maschine wird hierbei sogar eine Steigerung auf das 2,8fache erzielt.

Stapelmagazine und Vibratoren

Abschließend sei noch erwähnt, daß sich an die beschriebene Drehtellerzuführeinrichtung noch zusätzliche Einrichtungen anbauen lassen, mit denen der eingangs erläuterte Automatisierungsgrad 3 erreicht wird (dabei ist der Bedienende nicht mehr an den Rhythmus der Maschine gebunden und braucht nur noch in größeren Zeitabständen Material zuzuführen). Am bekanntesten sind hierfür die Stapelmagazine und Vibratoren. Während sich die Stapelmagazine mehr für größere Werkstücke eignen, verwendet man die Vibratoren (*Abb. 6*) insbesondere für Kleinwerkstücke. Beide Einrichtungen erfüllen jedoch den gleichen Zweck: Zuführung eines Werkstückes zur Aufnahmestelle im Drehteller. Dadurch wird schließlich eine vollautomatische Fertigung gewährleistet und die Möglichkeit der Mehrmaschinenbedienung geschaffen.

Im nächsten Beitrag unserer Artikelreihe „Automatisierung" wird sich Ing. H. Wiedmer, VVB Regelungstechnik, Berlin, mit den Grundlagen des Messens, Steuerns und Regelns beschäftigen. Dabei wird er das allgemein noch wenig bekannte Gebiet der Wirkungstechnik als Mittel zur Automatisierung der Produktion vorstellen

Schöpfung ohne Grenzen

H. Hanke

Das Chemieprogramm revolutioniert unser Leben

176 Seiten, 15 Abbildungen, 8 Schemata, Leinen, 5,50 DM.

Dieses hochinteressante populärwissenschaftliche Chemiebuch will einem breiten Leserkreis einen Eindruck von den gewaltigen Umwälzungen vermitteln, die uns im Laufe der Durchführung unseres großen Chemieprogramms in den nächsten Jahren bevorstehen.

Ausgehend von der hervorragenden Bedeutung der Chemie als der entscheidenden Produktivitätsquelle unserer Zeit, führt der Autor den Leser in fesselnder Form durch die unzähligen Anwendungsgebiete der Chemie, zeigt die oft an Wunder grenzende Entstehungsgeschichte der verschiedenen chemischen Produkte und die neuen Möglichkeiten, die die Entdeckung neuer chemischer Rohstoffe bieten, deren Einsatzgebiete heute noch zum Teil nur geahnt werden können. Nur einige in diesem Buch behandelte Themen seien genannt:

Welcher Art werden die durch die pausenlose Chemisierung unserer Wirtschaft hervorgerufenen Umwälzungen sein? Worum wird sich die Arbeitsproduktivität dank massenhaft angewandter chemischer Produkte und Verfahren in den nächsten Jahren vervielfachen? Was steckt hinter den Begriffen Petro- und Radiochemie? Kann die Retorte unser Leben verlängern? Werden künftig leuchtende Wände die Funktion von Wohnungslampen übernehmen? Ist Kohle kostbarer als Gold? Werden Diamanten in Zukunft für jeden erschwinglich?

Diesem Buch ist ein großer Leserkreis zu wünschen.

„Technologie industrieller und gewerblicher Produktionsprozesse"

Band I, 201 S., 187 Abb., 9,– DM
Band II, 162 S., 125 Abb., 8,– DM
Band III, 132 S., 101 Abb., 7,– DM

Dr.-Ing. Udo Becher, Professor an der Bergakademie Freiberg (Sa.)

VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin W 8

Im Vorwort schreibt der Verfasser, daß die vorliegenden 3 Bände als Erweiterung einer Vorlesungsreihe, die an der Bergakademie Freiberg gehalten wurde, entstanden sind. Die Vorlesungen sollten den Studierenden einen ersten Einblick in die Produktionszweige geben, in denen sie später als Energieingenieure beratend und helfend für den wirtschaftlich besten Einsatz von Kohle, Elektrizität und Gas sorgen sollen. Mit dieser Einschätzung scheint zunächst der Rahmen für die Benutzer der Ausgabe abgesteckt zu sein. Wer sich jedoch intensiv mit den einzelnen Produktionsprozessen, die in den 25 Kapiteln behandelt werden, auseinandergesetzt hat, wird feststellen müssen, daß ihm, arbeitet er als Brigadier, Meister oder Ingenieur in einem unserer volkseigenen Betriebe, deren Produktionsprozeß nicht behandelt werden konnte, so viele Anregungen für seine eigene Arbeit gegeben werden, als sei seine eigene Fertigung in den Kreis der Betrachtung einbezogen worden.

Die Bände sollen nur eine erste Orientierung für den jungen Ingenieur sein. Kein Buch kann die Praxis ersetzen. Sie ist umfangreich und vielfältig. Aus diesem Grunde war es notwendig, eine Gliederung in drei Bände vorzunehmen. Durch diese Systematisierung, der erste Band enthält die wichtigsten Produktionsprozesse der Metallverarbeitung, der zweite die Verarbeitung nichtmetallischer Werkstoffe und der dritte die Produktionsprozesse einzelner Zweige der Nahrungsmittelherstellung und der medizinischen Technik, ist eine leichte Orientierung gegeben.

Das Werk trägt den Titel: Technologie industrieller und gewerblicher Produktionsprozesse. Unter Technologie versteht man die Lehre von der Verarbeitung der Naturstoffe zu Gebrauchsgegenständen. Wenn auch vom Verfasser betont wird, daß die Bände keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, ist teilweise der Darstellung der Technologie der Produktionsprozesse wenig Raum gegeben worden. An vielen Stellen wäre das Eingehen in größerer Breite auf den Produktionsprozeß wünschenswert, wenn das Werk noch breiteren Kreisen hätte nützlich sein sollen.

Vom Verlag wird die Ausgabe unseren Kollegen Lehrern zur Einführung des polytechnischen Unterrichtes empfohlen. Hierzu sei eine kritische Bemerkung gestattet. Inhalt und Ziel des polytechnischen Unterrichtes in den zehnklassigen allgemeinbildenden polytechnischen Oberschulen ist die Vermittlung von Grundfertigkeiten und das Bewußtmachen von natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten. Mögen die drei Bände diesem oder jenem Kollegen einen Anhaltspunkt geben, für die große Anzahl der Kollegen aber, die eine 9. Klasse leiten und mit dieser in die Produktion landwirtschaftlicher Betriebe eindringen, bieten die Bände nur wenig.

Wesentlich bedeutender ist das Bemühen des Verfassers für den Deutschlehrer. Wie schwierig oft die Verständigung mit den Kollegen in den Betrieben ist, wird jeder erfahren haben, der mit ihnen zu tun hatte. Sehr wertvoll ist aus diesem Grunde die Erläuterung von Fachausdrücken, die am Ende eines jeden Kapitels vorgenommen wird. Diese Zusammenstellungen der Termini technici sind eine wahre Fundgrube für alle die, die in der Produktion tätig und gezwungen sind, Fachausdrücke der jungen Generation nahebringen zu müssen.

Günther Kahlenberger

Neues von „Passat"

In den vergangenen Monaten wurde die Passat-Bücherei wieder um einige Neuausgaben bereichert, in denen weitere naturwissenschaftlich-technische Themen aufgegriffen werden und die für unsere Leser von Interesse sein dürften.

W. Conrad gibt uns in seinem

„Auf unsichtbaren Straßen"

(Urania-Verlag, Leipzig 1959, 200 Seiten, mit zahlreichen Zeichnungen, 2,– DM)

einen interessanten, lebendig geschriebenen und sehr populär gehaltenen Überblick über alle Gebiete der Funktechnik. In 15 Kapiteln werden wir mit der Physik und dem technischen Einsatz



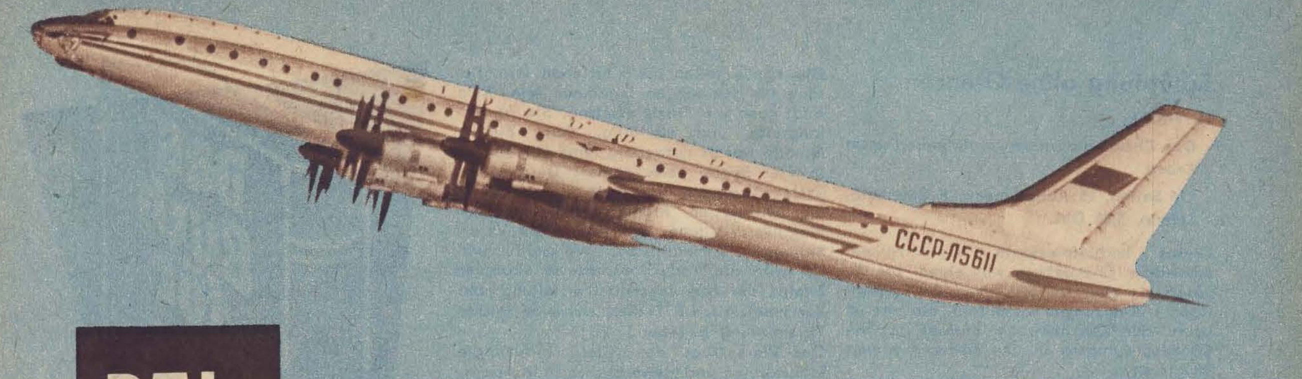
von Lang-, Mittel-, Grenz-, Kurz-, Ultrakurz-, Dezimeter- und Zentimeterwellen bekannt gemacht. Das geschieht so informativ, daß man zu vertieftem Studium der Probleme angeregt wird. Viele interessante Fragen werden aufgegriffen und beantwortet – z. B. wie landet ein Flugzeug mit Radarhilfe? Wie konnte es in den letzten Jahren zu einigen Schiffskatastrophen kommen, obwohl die Beteiligten mit Radargeräten ausgerüstet wurden? Warum benutzt man zur Fernsehübertragung keine Lang-, Mittel- oder Kurzwellen? Besonders wertvoll ist, daß der Autor nicht einseitig die technischen Probleme darstellt, sondern auch auf gesellschaftliche Zusammenhänge eingeht, er gibt ein tiefergehendes Verständnis zahlreicher Entwicklungen ermöglicht. So wird zum Beispiel überzeugend nachgewiesen, daß die Radartechnik weder dem Kriege zu „verdanken", noch in ihrer Entwicklung durch den Krieg beschleunigt wurde, eine Meinung, die vielfach noch vertreten wird.

Ein zweites Bändchen –
E. H. Krause:

„radioaktiv"

(Urania-Verlag, Leipzig 1959, 206 Seiten, zahlreiche Zeichnungen, 2,– DM)

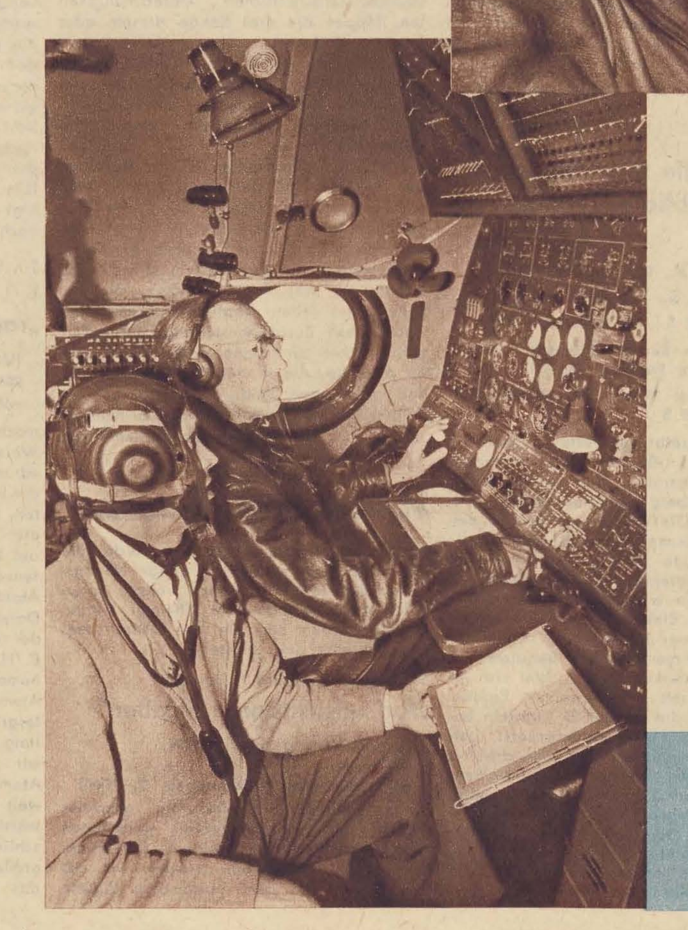
macht uns in lebendiger, erzählender Weise mit der Geschichte der Atomforschung bekannt. Von den ersten Arbeiten, die zur Entdeckung der Kettenreaktion führten, über den Aufbau der ersten Reaktoren, die verbrecherischen Atombombenabwürfe auf Hiroshima und Nagasaki, die Kernwaffenversuche im Pazifik bis zur Genfer Atomkonferenz werden wir in romanhafter Darstellung in eines der Hauptprobleme der gegenwärtigen Menschheit eingeführt. E. H. Krause ergreift dabei Partei für die humanistische Anwendung der Kräfte des Atoms und deckt die gesellschaftlichen Hintergründe auf, die einer solchen Entwicklung im Wege stehen. Gleichzeitig lernen wir die Möglichkeiten der friedlichen Atomenergienutzung kennen, erfahren, wie weit die Wissenschaft und Technik gegenwärtig gekommen sind, und wir erhalten schließlich einen Ausblick auch auf die großen Perspektiven des Atomzeitalters, das das Zeitalter des Kommunismus ist. W.



PTL-Gigant für lange Strecken

Heute noch darüber zu diskutieren, welche Besonderheiten der sowjetische Luftriese TU 114 aufweist, erübrigt sich, da wiederholt derartige Veröffentlichungen in der Vergangenheit erschienen. Nachdem nun mit der TU 114 erfolgreiche Nonstopflüge zwischen Moskau und New York zurückgelegt wurden, die einmal den stellvertretenden Regierungschef der Sowjetunion Frol Koslow, zum anderen Ministerpräsident Chruschtschow nach Amerika brachten, ist auch in den westlichen Staaten die Überlegenheit des sowjetischen Flugzeuggiganten anerkannt worden. Diese neue Konstruktion des bekannten sowjetischen Schöpfers vieler Flugzeugtypen, A. N. Tupolew, besitzt eine Reichweite von 11 000 km, ist mit 4 PTL- (Propeller-Turbinen-Luftstrahl-) Triebwerken „NK-12 M" von je 12 000 PS Leistung ausgerüstet und kann je nach Ausführung 120 bis 220 Fluggäste mit einer Geschwindigkeit von annähernd 900 km/h befördern. Daß diese Passagiere auch während der Langstreckenflüge mit allem Komfort versorgt werden, zeigen wohl am besten die nachfolgenden Fotos, die speziell für „Jugend und Technik" an Bord des Flugzeugriesen angefertigt wurden.

Einer der Piloten, die die TU 114 erprobten, ist A. P. Akimow.



Während der Bordingenieur gewissenhaft alle Kontrollinstrumente überwacht ...

... sorgt der Navigator dafür, daß das Flugzeug genau den festgelegten Kurs einhält.



◀ Unter gewaltigem Dröhnen der vier PTL-Triebwerke jagt die TU 114 in die Höhe. Deutlich sind bei dieser Aufnahme die koaxial angeordneten gegenläufigen Luftschrauben jedes Triebwerks zu erkennen.

Die Passagiere haben Wünsche? Bitte sehr, die Stewardeß kann im Handumdrehen das Gewünschte aus der Bordküche anfordern; natürlich per Telefon, denn der Fußweg würde zu umständlich sein. ▼

Bequeme Sitze, breite Tische und geräumige, stets enteiste Fenster machen jedem Fluggast die Reise so angenehm wie möglich.

▶ „Das wird unseren Gästen munden!" Küche und Koch jeder TU 114 sind darauf eingerichtet, während des Fluges warme und kalte Speisen zu verabreichen. Auch Sonderwünsche können berücksichtigt werden, aber wer hätte sie schon angesichts des reichhaltigen Menüs?

„Bitte um Feuererlaubnis"



Erlebnisbericht von den tschechoslowakischen Luftstreitkräften

Ein Flugzeug fliegt über den Wolken. Von oben sieht alles winzig klein aus, der Fluß vorn links, das Waldgebiet, die Feldstreifen, dann eine Stadt, wieder ein Fluß, Felder, Waldgebiete.

Das Panorama aber ist nicht mit den bloßen Augen zu erkennen, der Pilot und der Navigator sehen es anders in dieser Stunde, kontrastierte Umrisse auf dem Radar-Überblickschirm. Vor wenigen Minuten verschwamm im Dunst die Landebahnbefeuerung des Flugplatzes. Es ist Nacht. An den Tragflächen glimmen die Positionslichter, und über der ganzen Szene spannt sich ein wolkenloser, sternenklarer Himmel.

Eine Sondermaschine des Generalstabes auf Kurs zu einem Bomberverband, der unter gefechtsmäßigen Bedingungen operiert. An den Tragflächen und am Leitwerk das Kennzeichen, die blau-weiß-roten Farben im Kreis — Luftstreitkräfte der ČSR.

Am anderen Morgen.

Ein schlanker Rumpf, weit hinten angesetzte Tragflächen, ein hochaufragendes Leitwerk — Bomber. Die Suche nach einer Betonrollbahn ist vergeblich. Der Untergrund für die Startpiste ist mit transportablen Metallplatten verstärkt. Drahtsperren — getarnte Gräben, ein schmaler Weg, der in das Unterholz führt. Dort Zelte, zwei Funkstationen, im Laubwerk getarnt der Parabolspiegel einer Radaranlage. Hinter einem Schutzwall vier Tankwagen — wieder Zelte.

Der Gefechtsstand der Bomberstaffel.

Die Schleier des Morgenebels zerfließen im frischen Wind. Die Techniker sind bei der Arbeit. Abschluß der Vorflugkontrolle. Die leitenden Ingenieure übergeben die startklaren Düsenbomber. Letzte Besprechung der Aufgabe — die Besatzungen klettern in die Maschinen.

An jedem Bomber: Der Pilot steigt ein, wird am Schleudersitz festgeschnallt, und gleichzeitig überprüft er nochmals die Funktion der Steuersäule. Während der Navigator in der Bugkanzel das Bordradar abstimmt, sprechen der Heckschütze und der Funker die ersten Meldungen über UKW.

Minuten später. Die Triebwerke pfeifen, die Bomber verlassen die getarnten Liegeplätze, rollen gut zweihundert Meter geradeaus, biegen dann schwankend nach rechts, die Bugräder federn nach, als müßten sich die großen Vögel erst auf ihrer provisorischen Startbahn zurechtfinden.

Die Piloten quittieren die Startbefehle, die Triebwerke laufen auf Vollast. Erste Staffel klar — POZOR — Start! Der erste Bomber fegt über die Bahn, hebt ab, geht in den Vollkreis und verschwindet. Der zweite, der dritte folgt. Im Wald schwanken die Antennenmasten der Funkstationen. Der Staffelkommandant meldet: „Am befohlenen Ort gesammelt, geht auf Kurs."

Die Sondermaschine des Generalstabs, die uns zum Geschwader brachte, ist noch in der Nacht nach Prag zurückgeflogen.

Wir rollen mit unserem Kübelwagen zur Befehlszentrale, um am Funkgerät und am Radarbildschirm die Übung zu verfolgen. Der blaßblaue Morgenhimmel bekommt schneeweiße Streifen eingezeichnet — Kondensstreifen der abfliegenden Staffel. Bei 470 Kilometern rastet im G-Schreiber ein Kontakt ein, ein automatisches Verschlüsselungswerk beginnt zu laufen und übersetzt die elektromagnetischen Wellen, die den Schreiber in Bewegung halten, in Stromstöße. Genau im Rhythmus dieser Fernschreibeanlage arbeitet das Lichtsprechgerät. Der Nachrichtensoldat in der Empfangsstation quittiert die Meldung. Verstanden — Bomber im Anflug.

Zusammenarbeit mehrerer Waffengattungen. Ein exakter, vielseitiger und komplizierter Mechanismus, der Hunderte Kilometer überbrückt, gestattet den Kommandeuren, die schwierigsten Aufgaben zu stellen und ihre Erfüllung zu überprüfen.

Auf der einen Seite die Einheit der Landstreitkräfte bei einem Manöver, ausgerüstet mit modernen Schnellfeuerwaffen, wendigen und neuartigen Panzern, die von gut ausgebildeten motorisierten Schützen begleitet werden, beim Übungsangriff. Auf der anderen Seite der anfliegende Bomberverband, der mit seinen taktischen Mittelstreckenmaschinen bis ins Gefechtsfeld gesteuert wird und die Bodeneinheiten unterstützt. Das alles fordert die Manöverlage, die Ausführung wird kontrolliert. Die eintreffenden Berichte sind Zahlen, Gruppen der verschiedensten Ziffern. Die Spezialisten verstehen darin zu lesen wie in einem Buch.

Die Männer in der Radarstation des Bomberverbandes sind zufrieden, die komplizierte Aufgabe — Überfliegen eines radioaktiv verseuchten Gebietes — ist allen Maschinen gelungen. Die zweite Aufgabe beginnt...

Auf den Plätzen wird fieberhaft gearbeitet. Das Geschwader, dem sich auch die von uns bezeichnete Staffel angeschlossen hat, kehrt zurück. Die Radarstation erteilt den einzelnen Ketten die Landeerlaubnis. Die schweren Maschinen schweben über der Piste ein, setzen auf und rollen aus. Mit rollenden Triebwerken geht es bis zu den Liegeplätzen.

Vorerst aber darf kein Techniker des Bodenpersonals die Flugzeuge warten. Die Spezialisten des dosimetrischen Dienstes haben den Vortritt. Die Übung hat über radioaktiv verseuchtem Gebiet stattgefunden. Messungen werden Auskunft über den Grad der Strahlungsintensität geben. In Schutzanzügen tasten die Spezialisten mit dem Dosimeter die Außenflächen der Bomber ab. Der dritte Trupp meldet eine besonders hohe Röntgenzahl. Signal für A-CHA-R-III, das Entaktivierungsfahrzeug. Aus Bürsten und Spritzpistolen ergießt sich eine chemische Flüssigkeit wie ein Schaumbad über den Bomber — Entaktivierung. Die Kontrollmessungen des dosimetrischen Trupps werden nach dieser Arbeit über die weitere Einsatzfähigkeit entscheiden. Der Verseuchungsgrad der Maschine ist angenommen, die Entaktivierung nur eine Übung. Aber es ist mehr als das. Es ist das ernsthafte Wissen um die tödliche Gefahr, die der Menschheit bei einer atomaren Auseinandersetzung droht. Es ist aber auch zugleich das Können, die Truppenteile, ihre Waffen und Geräte auch unter diesen Bedingungen einsatzbereit zu halten.

Jedem wird klar, wenn er nur einen Blick in die moderne Waffentechnik der Armeen des Warschauer Vertrages wirft: Hier gibt es kein hektisches, nervöses Spiel mit dem Tode, sondern das ruhige, sachliche und kraftvolle Beherrschen jener Mittel, die die Aggressoren in die Schranken weisen.

Achtzig Zentimeter hoch, vier Meter lang und vollkommen aus Plexiglas ist die Bugkanzel. Im Schleudersitz des Navigators angeschnallt, als Sitzunterlage den Rettungsschirm, so sitze ich das erstemal im Bomber.

Der Navigator überprüft das Radarzielgerät, Kapitän Kliema, der vor 10 Minuten den Flugauftrag erhalten hat, fragt über die Bordsprechanlage in gutem Deutsch: „Alles startklar?"

Ich antworte, weil mit „Alles" auch ich gemeint bin und weil das gleichzeitig heißt: „Ab jetzt gehören Sie zum Bordkollektiv."

Kapitän Kliema, siebenundzwanzig Jahre alt, fliegt heute einen Sonderauftrag. Die Techniker haben unter beiden Tragflächen Starthilfsraketen eingeklinkt, damit die schwere Bombenlast vom Boden hochgerissen werden kann. Wir rollen zum Start. Sekunden später verschwimmen die Dehnfugen der Zementrollbahn, die Begrenzungslampen rechts und links der Bahn werden zu langen roten Fäden — 180 Stundenkilometer. Zündung der Starthilfsraketen. Ein Ruck läuft durch die Maschine — abgehoben.

Unter uns das Industriegelände, es wird kleiner und verschwindet. Die Wolkenuntergrenze liegt bei 1500 Meter, wir stoßen hinein. Graue Schwaden jagen an den Plexiglaswänden vorbei. 680 Stundenkilometer. Das Spiel der Ätherwellen, die Funkverbindung Bord—Boden, Boden—Bord hat begonnen. Die Marke des Höhenmessers zeigt 4000, wir steigen weiter. Ich deute auf das neben mir liegende Sauerstoffgerät. Der Navigator schüttelt den Kopf, schreibt etwas auf und reicht es herüber.

„Übung — 5000 Meter."

Ich nicke und beobachte gleichzeitig, wie ein dünner weißer Lichtstrahl über den Spiegel des Radarzielgerätes läuft. Die Leitstation begleitet unseren Flug.

18.57 Uhr — 4900 Meter.

18.59 Uhr — Bomber 40 Grad Schräglage — Zielnavigation.

18.59 Uhr — 40 Sekunden — 51 Sekunden — das Zielgelände ist schemenhaft auf dem Radarspiegel zu erkennen, liegt fast im Teilkreis der Optik, 55 Sekunden — der erste Teilkreis ist erreicht, 59 Sekunden — Teilkreis voll.

Ein Ruck, ein dumpfes Fauchen, die Hydraulik hat den Bombenschacht aufgepreßt — ausgeklinkt.

19.01 Uhr — 2800 Meter — Anflug der Abwurfstelle.

19.03 Uhr — Überflug. Unterhalb der Bugkanzel läuft ein Filmstreifen und wird belichtet. Registratur der Zielübung.

Der Bug der Maschine dreht wieder in nordöstliche Richtung. Die Triebwerke laufen ruhig, der Höhen-



messer zeigt 5000 Meter, die Flugleitung erfolgt nach der Radarnavigation, wieder nach Telefonie. Die Kurskarte des Navigators liegt auf dem durchsichtigen Plexiglastisch in der Bugkanzel, Zeit zu einem Bord—Bord-Gespräch.

Frage an Kommandant: „War etwas kompliziert, der heutige Flug?"

Antwort: „Er war etwas schwieriger, weil wir mit Übergewicht flogen."

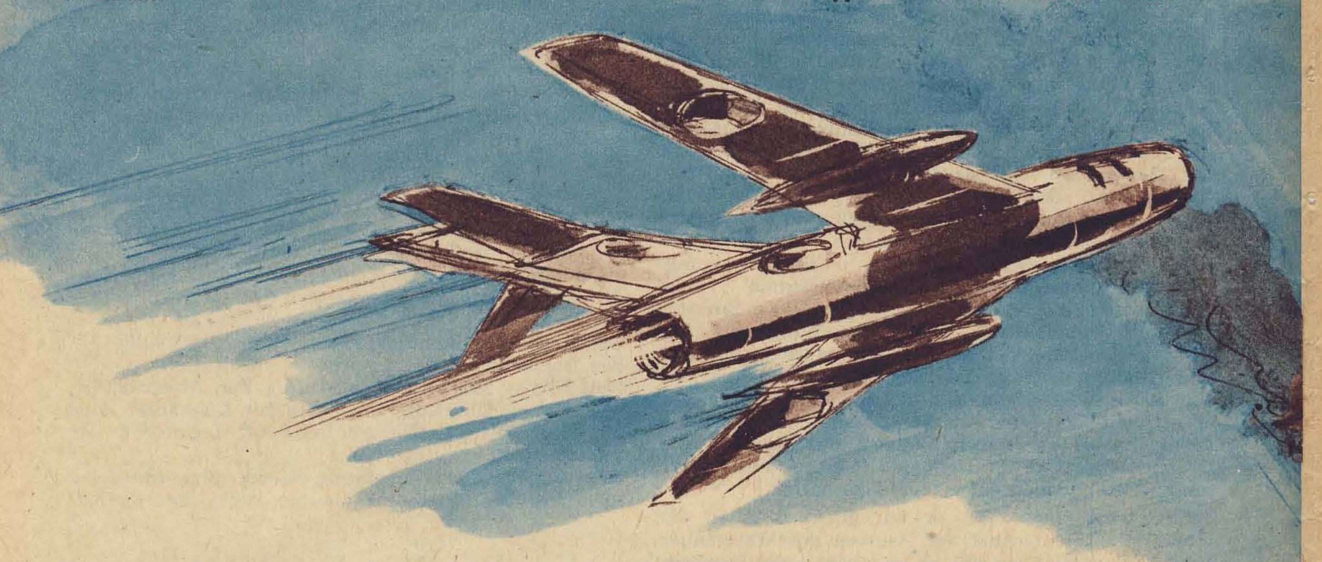
Frage: „Wir haben nach dem Abwurf gefilmt, warum?"

schütze. Drei von vielen, drei, die heute mit Selbstverständlichkeit einen komplizierten Auftrag erfüllt haben. Morgen wieder unterwegs in 5000 Meter Höhe — zum Schutze des Lebens.

Wie ist das eigentlich? Sind Bomber im Zeitalter der Raketen, der thermonuklearen Waffen noch aktuell? Hat es überhaupt noch Sinn, solche Übungen zu fliegen?

So fragt der Laie.

Der militärische Fachmann weiß, daß Mittelstreckenbomber dieses Typs auch unter modernen Gefechts-



Antwort: „Die geworfene Zementbombe hinterläßt nur eine kleine Einschlagstelle. Der Film gibt nach dem Flug Auskunft über die Richtigkeit des Anflugs, über die Erfüllung der Aufgabe."

Frage: „Genosse Kommandant, Sie sind noch sehr jung, seit wann fliegen Sie?"

Antwort: „Seit drei Jahren, vorher war ich im Bergbau. Ich bin in Dux zu Hause. Der Navigator, der neben Ihnen sitzt, ist von Beruf Waldarbeiter. Er kommt aus der südlichen Slowakei."

Ich blicke zu ihm hinüber, er scheint verstanden zu haben. Der Navigator fliegt als Unterleutnant. Ein Griff nach links, ich drücke den Kontakt der Bordsprechanlage nach unten — unser Luftinterview geht weiter.

Frage: „Kapitän Kliem, Sie sprechen gut deutsch, in der Schule gelernt — oder ...?"

Antwort: „Nein, zu Hause. Mein Vater leitete 1935 den großen Bergarbeiterstreik in Dux. Am Streikgeschehen nahmen viele Arbeiter aus Ihrer Heimat teil. Wir haben sehr gute Gedanken an die deutschen Genossen. Ich habe damals als ‚kleiner Kurier' Meldungen überbracht, und seit dieser Zeit, seit meiner Kindheit spreche ich deutsch."

(Die Leitzentrale meldet sich wieder ... ende — gespräch — bord — bord — danke.)

Drei Mann, drei Offiziere der tschechoslowakischen Luftstreitkräfte, gehen über das Flugfeld. Ihr Bomber wird für die nächste Aufgabe klargemacht. Die drei sind müde, der Tag war anstrengend, sie tragen ihre Kopfhauben in der Hand. Jetzt kommt erst die ärztliche Kontrolle, ein Bad und dann Schlaf und sechzehn Stunden Freizeit. Bald geht es weiter, Flugvorbereitung — Start. Sie gehen zu ihren Unterkünften — der Pilot, der Navigator und der Bord-

bedingungen von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind. Sie werden gebraucht, sie sind nicht überholt, sie sind notwendig.

Wer diese Maschinen bei der Übung erlebt hat, wird die Bestätigung finden.

Diesmal treibt das Reaktivtriebwerk das schlanke Projektil fast an der Grenze der Schallgeschwindigkeit entlang. Jäger — Düsenjäger. Das Gespräch in 2700 Meter Höhe mag vorerst ungewöhnlich klingen, aber das war es nicht in jenem Augenblick.

„Wie ist? Dobre (gut), ja oder nee?"

„Dekuji (danke), dobre, dobre, tralala, mir geht's ausgezeichnet."

Ort der Handlung: eine MiG 15 in 2700 Meter Höhe in der Nähe von Prag. Gesprächspartner: Kapitän Schrameck und ein Berliner Journalist. Zeit: genau fünfzehn Minuten nach dem Aufstieg, nachdem eine Rolle im Verband absolviert wurde und sich der Pilot, alle Verständigungsschwierigkeiten überwindend, nach dem Befinden seines Fluggastes erkundigt. Und hier ist auch schon die Geschichte, der fliegerische Lebenslauf Kapitän Schramecks:

Der Kommissionsvorsitzende der Pilotenschule macht ein bedenkliches Gesicht. Offiziersschüler Schrameck hat bei den Flugübungen als bester Schüler abgeschnitten und als schlechtester bei den Schießübungen auf fliegende Ziele in der Luft.

Das ist jener Tag, der über die Versetzung zur Grenzstaffel entscheidet. Am späten Abend ist es soweit. Die Flugleistungen haben den Ausschlag zum „Ja" gegeben.

Sieben Monate später.

Der Leitende des Fliegens trägt in die Mappe der Flugkontrolle ein: „Tatra 73, Tatra 74, Start 10.50 Uhr

– Kursmeldung – 10.54 Uhr, 10.54 Uhr." Im gleichen Augenblick leuchtet an der Übersichtskarte die rote Blinklampe auf, das Befehlsgerät beginnt zu arbeiten. „Zentrale der Luftraumüberwachung! Im Gebiet T — OK — 55,3 Luftraumverletzung, Luftraumverletzung..."

Sekunden später — Kursänderung für Tatra 73 und Tatra 74.

Vor ihnen am Horizont ein dunkler Punkt. Die Super-Sabre der US-Air-Force. Tatra 73 fliegt Leutnant Schrameck. Er stellt die MiG auf die linke Tragfläche, schiebt den Leistungshebel bis vorn durch — Vollast. Sekunden vertropfen wie eine Ewigkeit. Der Punkt am Horizont wird größer, dicker, hat jetzt Tragflächen, ein Leitwerk. Der Abstand schmilzt zusammen, wird geringer, und schon sind die Umrisse genau auszumachen. Jetzt ist Schrameck in gleicher Höhe, Steuersäule anziehen, die MiG reagiert — 30 Meter tiefer fliegt der Ami.

Leutnant Schrameck gibt das Zeichen: „Landen Sie, Sie befinden sich über dem Territorium der ČSR, ich fliege voraus."

Leutnant Schrameck läßt die MiG über die rechte Tragfläche wegrutschen und fliegt voraus. Der Ami scheint der Aufforderung nachzukommen. Genau in diesem Augenblick zucken unterhalb der Tragflächen der Sabre kleine Stichflammen auf.

Die Aufforderung zur Landung quittiert die Maschine der US-Air-Force mit einem Feuerstoß aus ihren Bordwaffen.

Ein Pilot kann sich in der Navigation verfranzen, er kann vom Kurs abkommen, das ist möglich und wird nach dem internationalen Reglement geklärt. Nichts von alledem. Die Sabre fliegt einen Spionageauftrag. Kameras unter den Tragflächen, im Heckstand und am Bug. Militärspionage! Kalter Krieg oder schon mehr?

Leutnant Schrameck stellt die Maschine auf den Kopf und setzt zur Kampfrolle an. Der Ami versucht zu verschwinden, die MiG ist schneller. Bei der Annäherung betätigt Leutnant Schrameck die Sprechfunkanlage. Erst zögernd, aber dann ruhig: „Bitte um Feuererlaubnis."

Bruchteile von Sekunden nichts, dann meldet sich die Station: „Feuererlaubnis erteilt, fliegen Sie vorsichtig. Unterstützung bereits gestartet."

Anflug, Steuersäule anziehen, rechten Finger auf den Auslöseknopf der Bord-MGs. Warten... jetzt Feuer!

Die Garben ziehen an der Sabre vorbei — daneben. Neuer Anflug. Die Sabre versucht zu entkommen, aber die MiG hat den besseren Piloten. Die neue Schußentfernung ist erreicht, Achtung! Zielflug, Auslöseknopf der Bordkanone durchdrücken, zwei Schüsse jagen aus dem Rohr. Erster — Treffer, zweiter — Treffer. Ein Kabinendach fliegt weg, ein Flugzeug mit der Aufschrift US-Air-Force rast dem Boden entgegen, ein weißes Etwas flattert durch die Luft, wird größer, wölbt sich und schwebt über der Szene. Der Spion ist ausgestiegen, er hängt am Fallschirm.

Es gibt über diese Luftraumverletzung keine Note der USA, keine Pressemeldung der sonst so gierigen Gazetten. Dieser Flug des „kalten Krieges" war selbst ihnen zu heiß. Geschweige, daß sie gemeldet hätten, ein Pilot der „First Class", der Napalmangriffe in Korea flog, ein ausgewählter Mann des FBI, mit Auszeichnungen dekoriert, wurde abgeschossen. Nichts geschah. Für die Leitung der Air-Force wurde eine Nummer gestrichen.

Für die Sicherheit seiner Heimat flog ein junger Leutnant einen Einsatz, dessen tödliche Gefahr er erst nach der Landung verstand. In der Luft begriff er nur seine Aufgabe, eine Spionagemaschine zu treffen.

Wir entnahmen diesen Beitrag dem Buch „Welt im Blickpunkt 59", erschienen im Verlag Neues Leben, Berlin.



Motorroller „Manet“

Im Septemberheft „Jugend und Technik“ las ich den interessanten Artikel über den in der ČSR gebauten Motorroller „Manet“. Dabei wurde eine wichtige Frage, die auch interessiert, nicht beantwortet: Wird der Motorroller „Manet“ in unsere Republik eingeführt?

Es ist nicht beabsichtigt, dieses Fahrzeug durch Import in den Handel zu bringen. Mit der Aufnahme der Produktion des Motorrollers „Berlin“ im VEB Industriewerke Ludwigsfelde ist ein Fahrzeug im Handel, das anderen ausländischen Erzeugnissen durchaus ebenbürtig ist. Der Motorroller „Berlin“ ist eine Weiterentwicklung des „Wiesel“ und zeichnet sich unter anderem durch höhere Leistung infolge des größeren Hubraumes, verbesserter Federung und günstigerer Sitzanordnung aus. Die bisher aus der ČSR eingeführten bewährten und beliebten Motorräder stehen weiterhin im Importplan. *Die Red.*

Eisiges

Welches ist die Ursache dafür, daß in reinem Wasser im natürlichen Zustande gefrorenes Eis auf dem Wasser schwimmt und ein aus destilliertem und mittels einer Luftpumpe von der Luft möglichst befreitem Wasser im luftleeren Raum gefrorenes Eis nicht auf dem Wasser schwimmt, sondern untergeht?' fragte unser Leser Jochen Neumann aus Magdeburg.

Es ist richtig, daß durch meistens vorhandene Lufteinschlüsse eine kleinere Dichte (entspricht kleinerem spezifischem Gewicht) des Eises vorgetäuscht wird, als dies tatsächlich der Fall ist. Vermeidet man Luftblasen beim Gefrieren, z. B. durch Züchtung von Eiskristallen, so ist dieses Eis wohl spezifisch schwerer als das herkömmliche sogenannte Kristalleis, taucht also tiefer in Wasser ein, geht aber nicht unter, da es immer noch deutlich leichter als Wasser ist.

Beim Gefrieren vergrößert Wasser sein Volumen um etwa $^{1}/_{11}$, während seine Masse unverändert bleibt. Den Dichteunterschied kann man folgender Tabelle entnehmen:

Dichte des Wassers bei	100° C	0,9583 g/cm³
Dichte des Wassers bei	50° C	0,9881 g/cm³
Dichte des Wassers bei	20° C	0,9982 g/cm³
Dichte des Wassers bei	10° C	0,9997 g/cm³
Dichte des Wassers bei	4° C	1,0000 g/cm³
Dichte des Wassers bei	0° C	0,9998 g/cm³
Dichte des Eises bei	0° C	0,9167 g/cm³*
Dichte des Eises bei	−10° C	0,9169 g/cm³
Dichte des Eises bei	−20° C	0,9171 g/cm³

* Nach Kohlrausch, Prakt. Physik, Bd. II, 1956.

Eis hat zwar einen sehr großen Ausdehnungskoeffizienten, so daß seine Dichte mit abnehmender Temperatur schnell zunimmt, jedoch wird es nicht spezifisch schwerer als Wasser. Demnach sollte man im Wasser absinkendes Eis nicht beobachten, es sei denn, daß irgendeine grobe Verunreinigung vorliegt.

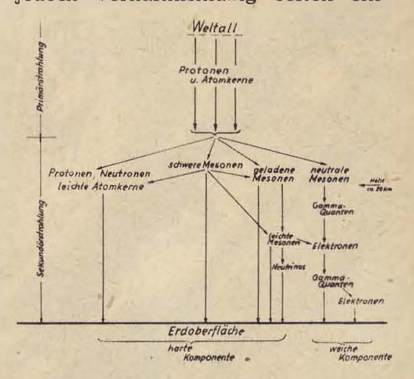
Carl Heinzius

Kosmische Strahlung

Was hat es mit der kosmischen Ultrastrahlung auf sich? Was ist ihr Ursprung, und welche Wirkung übt sie auf den Menschen aus? möchte der Leser Dieter Streller aus Neukirchen (Erzgeb.) wissen.

Aus dem Weltall (Kosmos) fällt ständig eine Strahlung auf die Erde, die aus sehr schnell bewegten Korpuskeln, hauptsächlich aus Protonen und Atomkernen, besteht. Diese kosmische Strahlung — auch Höhenstrahlung oder Ultrastrahlung genannt — wurde von dem Physiker V. F. Heß im Jahre 1913 bei Ballonfahrten entdeckt. In Höhen von 20 km wird die Strahlung von der Erdatmosphäre bereits völlig absorbiert (aufgesogen), wobei sich jedoch Elementarprozesse abspielen, die eine weitere durchdringende Strahlung (Sekundärstrahlung) zur Folge haben, die die Erdoberfläche erreicht und sogar noch in 1000 m Wassertiefe nachweisbar ist. Die schnellen Atomkerne treffen auf Luftmoleküle. Dabei entstehen Gruppen neuer Elementarteilchen, hauptsächlich Mesonen (*s. Abbildung*). Letztere sind nicht stabil. Sie zerfallen in einigen millionstel Sekunden in Elektronen, Positronen und Neutrinos. Da sie aber fast Lichtgeschwindigkeit besitzen, gelangen trotzdem viele Mesonen bis zur Erdoberfläche und stellen hier den harten Teil der Strahlung (Dreiviertel der Gesamtstrahlung), die meterdicke Bleiklötze durchdringen kann, dar. Der weiche Teil der Strahlung besteht hauptsächlich aus Elektronen und wird schon von wenigen cm dicken Bleiplatten verschluckt.

Die Untersuchung der kosmischen Strahlung ist für die gesamte Physik und Naturwissenschaft von größter Bedeutung. Eine Anzahl neuer Elementarteilchen wurden dabei entdeckt und bis dahin unbekannte Wechselwirkungen zwischen Strahlung und Materie aufgefunden. 1932 entdeckte Anderson das positive Elektron (Positron), 1938 gelang der Nachweis der Mesonen. Die Geräte zum Nachweis der Strahlung wurden ebenfalls vervollkommnet. Anfangs hatte man nur einfache Ionisationskammern. Dann kamen Nebelkammern, Geigerzähler und Spezialphotoplatten hinzu. Man ist dadurch in der Lage, einzelne Elementarteilchen zu zählen und ihre Bahnspuren sichtbar zu machen. Die Arbeitsweise all dieser Geräte beruht auf der ionisierenden Wirkung der Strahlung. Treffen die schnellen Teilchen auf ein Atom — in der Luft oder einem Körper —, so reißen sie Elektronen aus der Atomhülle, das Atom wird ionisiert, d. h. elektrisch geladen. Trifft ein genügend energiereiches Teilchen einen Atomkern, so kann es diesen zertrümmern. Letzteres tritt jedoch verhältnismäßig selten ein



Schematische Darstellung der kosmischen Strahlung.

Auf jeden cm² der Erdoberfläche trifft in jeder Sekunde etwa ein Teilchen. Da die Teilchen größtenteils elektrisch geladen sind, werden sie durch das Magnetfeld der Erde abgelenkt. Als Folge davon trifft am Äquator weniger Strahlung auf die Erdoberfläche als in höheren Breiten. Der menschliche Organismus erträgt diese „Strahlungsbelastung“ ohne merkliche Spuren. Die „Wunden“, die uns ständig geschlagen werden, wenn die Elementarteilchen unseren Körper durchbohren, sind so sehr winzig, daß sie ebenso schnell heilen, wie sie entstehen. Anders

ist dies jedoch, wenn Keimzellen getroffen werden. Diese müssen dadurch nicht gleich zerstört werden. Viel wahrscheinlicher sind Streifschüsse, wodurch die Zellen etwas verändert werden. Die Biologie glaubt, auf diese Weise die Entstehung von Mutationen, das sind vererbbare neue Eigenschaften, erklären zu können. Diese neuen Eigenschaften können sich vorteilhaft oder auch nachteilig im Naturgeschehen auswirken. Mißbildungen sind dabei zunächst wahrscheinlicher. Darum darf die Strahlungsbelastung der Menschen nicht unnötig erhöht werden, wie es als jahrelange Folgeerscheinung von Atombombenversuchen auftritt. Die Einstellung dieser Versuche ist aus diesem Grunde für die gesamte Menschheit lebensnotwendig.

Über den Ursprung der kosmischen Strahlung kann man noch keine endgültigen Angaben machen. Da die Atomkerne der Strahlung eine ähnliche Elementverteilung aufweisen wie die gewöhnliche Sternmaterie, wird kaum daran gezweifelt, daß die kosmische Strahlung von den Sternen ausgesandt wird. Auch die Sonne sendet gelegentlich nach sichtbaren Eruptionen von einzelnen Punkten ihrer Oberfläche kosmische Strahlung aus. Ihr Anteil an der Gesamtstrahlung ist jedoch sehr gering.

Weitere genaue Kenntnisse über die kosmische Strahlung sind uns bereits und werden auch künftig durch die Sputnik-Flüge vermittelt.

H. Radelt

Faraday-Korb

Klaus Paasche aus Boizenburg (Elbe) fragt:

Was versteht man unter einem Faradayschen Korb (Gitter), und wo findet er seine Anwendung?

Einen Hohlraum, dessen Wände aus elektrisch leitendem Material bestehen, nennt der Elektrotechniker je nach Form einen Faradayschen Korb, — Käfig oder — Becher. Das Innere eines solchen Hohlraums ist gegen äußere elektrische Felder abgeschirmt. Werden die Wände elektrisch aufgeladen, so merkt man davon im Inneren nichts. Die Elektrizität sitzt auf der äußeren Oberfläche eines Leiters. Diese wichtige Beobachtung machte der berühmte Physiker Michael Faraday im Jahre 1836. Er hatte einen großen, isoliert aufgestellten Metallkäfig gebaut, den er selbst betreten konnte. Auch bei stärkster elektrischer Aufladung des Käfigs bemerkte man in seinem Innern weder irgendwelche Empfindungen, noch konnte die Ladung mit einem Elektroskop nachgewiesen werden. *(siehe Abb. 1.)*

Eine elektrische Ladung (Elektrizitätsmenge) setzt sich aus kleinen Teilmengen (Elementarladungen) zusammen, ähnlich wie eine Substanz aus Atomen zusammengesetzt ist. Zwischen Ladungen gleichen Vorzeichens bestehen Abstoßungskräfte, wodurch die Elementarladungen bei einem Leiter nach außen gedrängt werden. Auf diese Weise erklärt sich der Oberflächensitz der elektrischen Ladung.

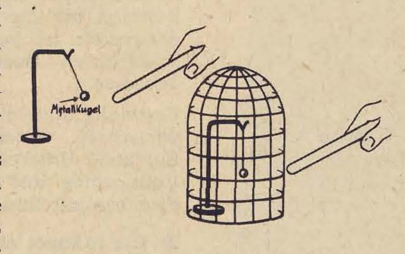


Abb. 1.
Abschirmung eines Faraday-Korbes

a) Die elektrische Aufladung eines geriebenen Hartgummistabes wird durch Auslenkung eines elektrischen Pendels (Elektroskop) nachgewiesen.

b) Abschirmung des elektrischen Pendels gegen äußere Feldstärke durch einen Drahtkorb.

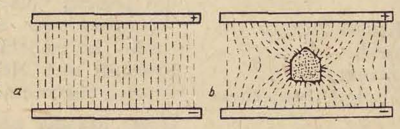


Abb. 2. Sichtbarmachung elektrischer Feldlinien durch Grieskörnchen im Ölbad

a) Elektrisches Feld zwischen zwei geladenen Metallplatten.

b) Abschirmung des Feldes im Innern eines Blechbehälters.

Der Faraday-Korb wird in der Elektrotechnik vielfach angewendet, z. B. in Rundfunkempfängern zur Abschirmung gegen Störungen, bei Hochspannungsanlagen oder bei physikalischen Untersuchungen zur Ansammlung bzw. zur Ableitung elektrischer Ladungen. Die Abschirmung besteht auch bei nicht geschlossenen Wänden. Diese können netz- oder gitterförmig sein, die Wirksamkeit ist dann nur wenig verringert. Als Blitzschutz genügt es, ein Haus mit einigen Leitungen zu umgeben und diese gut zu erden. Städte besitzen durch die elektrischen Leitungen von selbst einen groben Faraday-Käfig. *— delt —*

ZUR *Feder* GEGRIFFEN

In „Jugend und Technik" Nr. 9/1959 empfahlen Sie unter „Das Buch für Sie" aus der Passat-Reihe „Start ins Atomzeitalter" von H. Felke.

Ich kaufte mir dieses Büchlein, fand es sehr interessant, da es einen sehr guten Einblick in die Grundlagen der Atomphysik vermittelt. Auf Seite 93 stieß ich aber auf eine Zahl, die ich mir nicht errechnen kann. Es heißt dort auf der 5. Zeile von unten: „10^8 s, das sind rund 10 Jahre." Wenn auch der Begriff „rund" sehr dehnbar ist, so würde ich nach meiner Berechnung nur auf „rund 3 Jahre" kommen.

Ich habe so gerechnet:

1 Minute = 60 Sekunden
1 Stunde = 3 600 Sekunden
1 Tag = 86 400 Sekunden
1 Jahr = 365 Tage, 5 Stunden, 48 Minuten, 46 Sekunden = 31 556 926 Sekunden
10^8 Sekunden = 100 000 000 Sekunden. Das wäre etwas mehr als das Dreifache.

Stimmt meine Rechnung, oder was habe ich falsch gemacht? Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie mir Ihre Ansicht mitteilten.

Karl Möbes, Priemern

Die hier aufgeführte Rechnung ist richtig. 10^8 Sekunden sind rund 3 Jahre. Im Buch liegt ein Fehler vor.

●

Seit fast drei Jahren bin ich jetzt ständiger Leser von „Jugend und Technik" und warte jedesmal nach Monatsanfang auf das Erscheinen Ihrer Zeitung. Besonders interessieren mich immer die reichlichen Bildseiten und die Fahrzeugteste; ich habe diesmal eine Bitte an Sie:

Auf den Bildseiten „Jugend und Technik berichtet aus aller Welt" veröffentlichen Sie häufig Fotos von Autos und Motorrädern. In den Unterschriften dazu steht jedoch meist nichts oder wenig über die Leistungen dieser Fahrzeuge. Wäre es Ihnen vielleicht möglich, zusätzlich zu den allgemeinen Bildtexten noch einige Daten, wie zum Beispiel Hubraum, Leistung, Höchstgeschwindigkeit, zu veröffentlichen? Etwa so wie das Bild vom Mercedes 190 D in Heft 6/59, Seite 339.

Andreas Hauser, Stendal

Soweit uns diese Daten zur Verfügung stehen, werden wir sie in Zukunft bringen.

Die Redaktion

●

Seit 1954 bin ich, man kann wohl sagen, glücklicher Bezieher der „Jugend und Technik". In dieser Zeit konnte ich wertvolle Hinweise für mich selbst und für meinen Beruf entnehmen. Ich zähle nicht mehr zu den Jüngsten. Trotzdem möchte ich die Zeitschrift nicht missen. Mein besonderes Interesse ist „Jugend und Technik berichtet . . ." sowie „Für den Bastelfreund".

Rolf Spreer, Erlabrunn (Erzgebirge)



Arbeitsentschließung

der Konferenz der Klubs Junger Techniker und technisch-wissenschaftlichen Interessengemeinschaften der Freien Deutschen Jugend

In diesem Jahr findet zum zweiten Male die MESSE DER MEISTER VON MORGEN in Leipzig statt. Sie ist ein lebendiger Ausdruck der Verwirklichung des Programms der jungen Generation für den Sieg des Sozialismus. Die Messe trägt dazu bei, die vielseitigen und reichen schöpferischen Kräfte und Fähigkeiten der Jugend auf den technisch-wissenschaftlichen und künstlerischen Gebieten zu entwickeln und diese Jugend aktiv am Aufbau der sozialistischen Gesellschaftsordnung in der Deutschen Demokratischen Republik teilnehmen zu lassen.

Auf einer Fläche von etwa 10 000 m² stellen 365 Kollektive und 115 Einzelaussteller der Jungen Techniker, der Jungen Neuerer der Landwirtschaft und junger Laienkünstler ihre Arbeiten aus. Die diesjährige Messe zeigt nicht nur eine quantitative, sondern auch eine qualitative Verbesserung gegenüber der Messe des Vorjahres. Sie zeugt von dem hohen Stand der Erziehung und Bildung in der Deutschen Demokratischen Republik, bringt die allseitige Förderung der Jugend in unserem Arbeiter-und-Bauern-Staat zum Ausdruck und demonstriert den Willen und die Fähigkeiten der Jugend, aktiv an der Verwirklichung des Siebenjahrplanes mitzuarbeiten.

● Enge Verbindung mit der sozialistischen Produktion

Das Neue der MESSE DER MEISTER VON MORGEN 1959 besteht vor allem in der engen Verbindung vieler Klubs und Kollektive mit der sozialistischen Produktion. Das zeigen eine beachtliche Anzahl von Neuerermethoden und von Verbesserungsvorschlägen für die sozialistische Rekonstruktion der Betriebe, mit denen viele junge Techniker aus dem Bereich des Maschinenbaus und der Chemie vertreten sind. Die Klubs aus der Elektrotechnik geben einen interessanten Einblick in die Halbleitertechnik, in das Rundfunk- und Fernsehwesen und in den Elektromotorenbau.

Erste Fortschritte in ihrer Arbeit weisen die Klubs aus den Chemiebetrieben unserer Republik auf. Entsprechend der an ihnen im Vorjahre geübten Kritik beschäftigten sie sich mit verschiedenen Schwerpunkten der chemischen Industrie. Noch zu schwach entwickelt ist dabei die Darstellung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der einzelnen chemischen Prozesse.

Erstmalig sind die Klubs Junger Neuerer der Landwirtschaft, Interessengemeinschaften der jungen Soldaten, Unteroffiziere und Offiziere der Nationalen Volksarmee und Arbeitsgemeinschaften der Jungen Pioniere mit ihren Arbeiten auf der Messe vertreten.

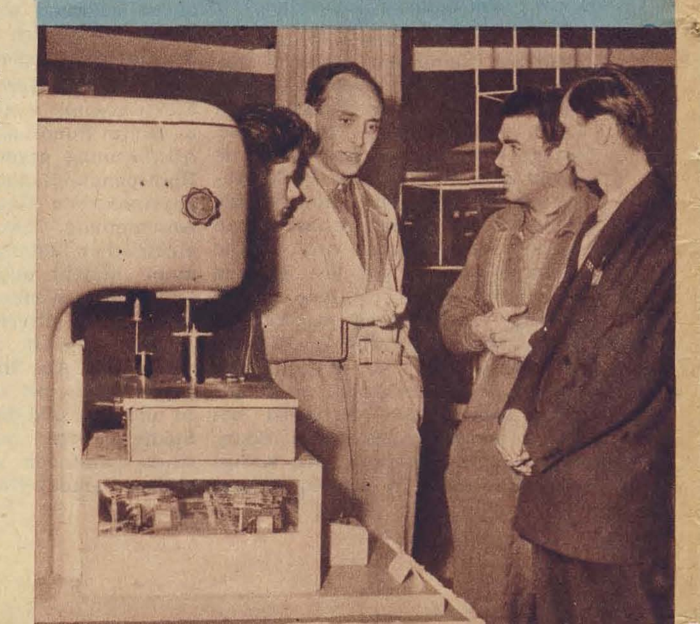
● Die Mängel müssen überwunden werden

Diesen guten Ergebnissen stehen jedoch noch Mängel gegenüber. Ein ernster Mangel besteht in dem starken Zurückbleiben des technisch-wissenschaftlichen Schaffens der Jugend aus den Betrieben der Bauindustrie, des Schiffsbaus und des Bergbaus. Sowohl der Zahl als auch ihrem Niveau nach entsprechen die ausgestellten Arbeiten keineswegs der Bedeutung dieser Wirtschaftszweige.

Verschiedene Klubs orientieren sich noch nicht auf das Neueste in Wissenschaft und Technik und auf die Lösung volkswirtschaftlicher Schwerpunkte ihres Betriebes oder Kreises. Zuwenig wird die schöpferische Selbstbetätigung der Jugendlichen in ihrer Freizeit mit Hilfe der technisch-wissenschaftlichen Interessengemeinschaften der FDJ gefördert.

Diese Mängel zeugen davon, daß die Tätigkeit der Klubs Junger Techniker und die MESSE DER MEISTER VON MORGEN entsprechend den Forderungen des Programms der jungen Generation noch nicht genügend auf die Arbeit mit der Masse der Jugend eingestellt ist.

Der Erste Sekretär des Zentralrats der FDJ, Horst Schumann, bei der Besichtigung der MMM im Gespräch mit den Freunden vom Klub Junger Techniker des VEB Fritz-Heckert-Werk in Karl-Marx-Stadt.



● Die Grundlage für die Tätigkeit

Ausgehend von dem durch die Volkskammer der DDR beschlossenen Siebenjahrplan und dem Programm der jungen Generation, die beide die Grundlage für die gesamte Arbeit der Klubs Junger Techniker bilden, weisen die Teilnehmer der Konferenz auf folgende Probleme hin:

1. Enge in der Klubarbeit überwinden

Die Klubs Junger Techniker und andere Interessengemeinschaften der FDJ geben der gesamten Jugend große Möglichkeiten zur Entfaltung ihrer Initiative und ihrer schöpferischen Fähigkeiten und tragen als Zentren der technisch-wissenschaftlichen Tätigkeit der Jugend zur sozialistischen Erziehung und zur Lösung der Aufgaben des Siebenjahrplanes in allen Bereichen der Volkswirtschaft bei.

Deshalb müssen alle Leitungen der FDJ stärker als bisher die verschiedenen Interessen der Jugend fördern und ihnen ein aktiver, praktischer Helfer beim täglichen Arbeiten, Lernen und Leben sein. Jeder soll ein Meister seines Faches werden und muß darum heute lernen, was er morgen wissen muß.

Mit Hilfe der FDJ- und Gewerkschaftsleitungen sowie der Kammer der Technik sind noch viel mehr ältere, erfahrene Spezialisten für die Unterstützung der Klubs und Interessengemeinschaften zu gewinnen.

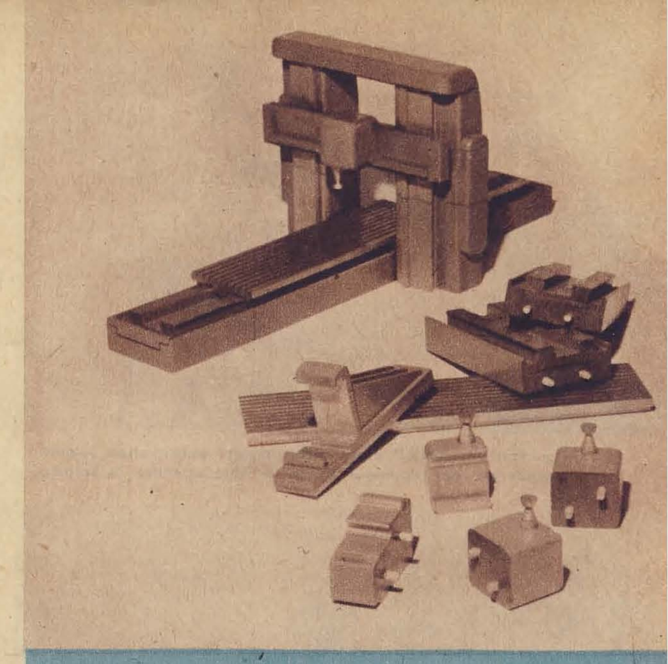
Es ist notwendig, die noch vorhandene Enge in der Klubarbeit, die sich nur auf die Lehrlinge und Berufsschüler orientiert, zu überwinden. Stärker sind junge Arbeiterinnen und Arbeiter, Techniker, Ingenieure und Schüler aus den allgemeinbildenden polytechnischen Oberschulen und Fachschulen in die Klubs Junger Techniker einzubeziehen.

Eine größere Breitenarbeit müssen besonders die Klubs in den Großbetrieben leisten. Sie müssen zu Zentren der technisch-wissenschaftlichen Betätigung für zahlreiche Jugendliche des Betriebes werden.

Vor allem sollten sie sich das Ziel stellen, in einer Nachbarlehrwerkstatt oder einer allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule einen neuen Klub bilden zu helfen und auf seine Arbeit Einfluß zu nehmen. Aktive Klubmitglieder sind als Helfer für die Arbeitsgemeinschaften der Jungen Pioniere und für die technisch-wissenschaftliche Massenarbeit der Pioniergruppen zu gewinnen. Darüber hinaus sollten von diesen Klubs Impulse zur Unterstützung der Arbeit in den Wohngebieten und Klubhäusern ausgehen, um noch mehr Möglichkeiten für eine vielseitige und sinnvolle Freizeitgestaltung und Förderung individueller Interessen der Jugend zu schaffen. Die Klubs Junger Techniker an den Betriebsberufsschulen sollen helfen, in den kleineren volkseigenen Betrieben, Betrieben mit staatlicher Beteiligung und PGHs Klubs Junger Techniker zu bilden und mit ihnen gemeinsam zu arbeiten. Dadurch wird ihre Tätigkeit produktionsverbundener und auf die Lösung volkswirtschaftlicher Aufgaben gerichtet werden.

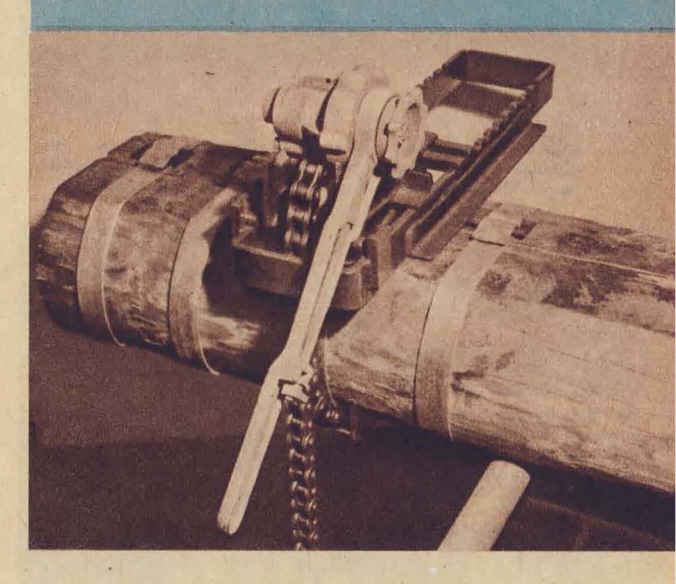
2. Auf die Schwerpunkte orientieren

Eine erfolgreiche Arbeit in den Klubs Junger Techniker ist vor allem dadurch zu erreichen, daß sie auf technisch-wissenschaftliche Schwerpunkte ihres Wirtschaftszweiges orientiert werden, Probleme ihrer Betriebe, besonders Aufgaben der sozialistischen Rekonstruktion, in die Arbeitspläne der Klubs aufgenommen werden und eine enge Verbindung mit dem Vorschlags- und Erfindungswesen der Betriebe hergestellt wird.



Das Fertigungsprogramm des VEB Fritz-Heckert-Werk in Karl-Marx-Stadt in Baukastenform als Modell. Es dient zu weiteren Vorschlägen für die Standardisierung der Produktion.

Ein angenommener Verbesserungsvorschlag für den Braunkohlentagebau, ein Schwellenbandagiergerät, das im Klub Junger Techniker der Betriebsberufsschule vom VEB Kombinat „Otto Grotewohl" in Böhlen gebaut wurde.



Die Interessen der Jugendlichen sind jedoch hierbei unbedingt zu berücksichtigen. Ein Grundprinzip muß sein, daß alle Teilnehmer mit Freude und Begeisterung in den Klubs tätig sind.

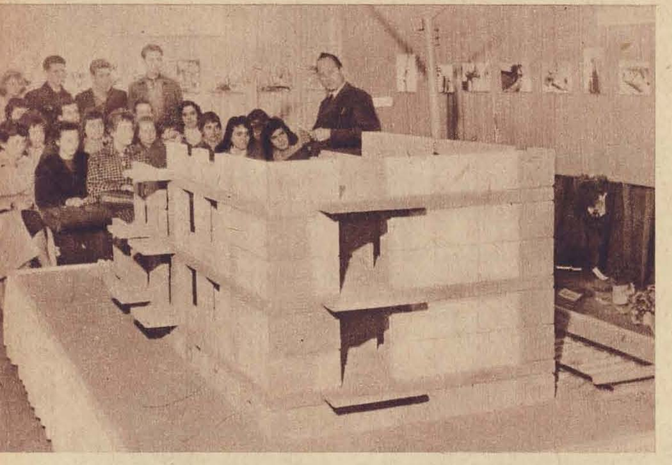
An die Klubs sind zwar hohe Forderungen zu stellen, jedoch dürfen dadurch die Freunde in ihrem Leistungsvermögen nicht überfordert werden.

3. Enge Zusammenarbeit mit den Werktätigen

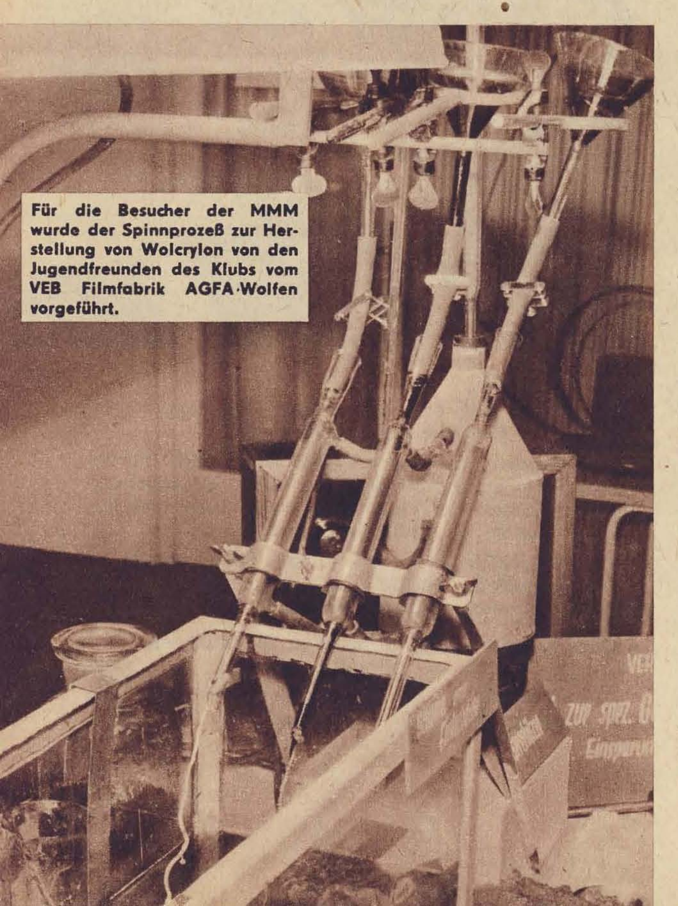
In den Klubs ist großer Wert auf eine enge Zusammenarbeit der Klubmitglieder mit den Aktivisten, Neuerern, Rationalisatoren, Technikern



Das Funktionsmodell eines Mähhäckslers entwickelten Jugendfreunde von der Ingenieur-Schule für Maschinenbau in Leipzig.



Die MMM war nicht nur eine Leistungsschau, sondern die Schüler führten an anschaulichen Modellen einen Unterricht durch. Ein Bild vom Lehrstand für die Großblockbauweise.



Für die Besucher der MMM wurde der Spinnprozeß zur Herstellung von Wolcrylon von den Jugendfreunden des Klubs vom VEB Filmfabrik AGFA-Wolfen vorgeführt.

und Ingenieuren zu legen und eine schöpferische Gemeinschaftsarbeit zu entwickeln. Mit ihrer Hilfe ist auch die erzieherische Tätigkeit in den Klubs zu verbessern. Speziell solche Fragen, wie Stolz auf die Zugehörigkeit zum Betrieb, die Berufsehre und Treue zur Arbeiterklasse und den Klassenorganisationen der Arbeiter müssen eine größere Rolle spielen.

Die Klubräte sollten in ständiger Verbindung mit den FDJ-Kontrollposten und Ständigen Produktionsberatungen stehen, um mit ihrer Unterstützung die von den Klubs und Interessengemeinschaften vorgeschlagenen Verbesserungsvorschläge und neuen Arbeitsmethoden durchzusetzen.

4. Mehr Unterstützung den Klubs

Die betrieblichen Leitungen, die staatlichen Organe und technisch - wissenschaftlichen Institutionen unserer Republik müssen sich noch stärker um die Arbeitsergebnisse der Klubs Junger Techniker kümmern und dafür Sorge tragen, daß die vielen Neuerungen, Verbesserungsvorschläge und Vorschläge für Massenbedarfsgüter gründlich ausgewertet und in der Produktion angewendet bzw. in die Produktionsprogramme aufgenommen werden.

Durch eine regelmäßige Veröffentlichung und Popularisierung der Arbeits- und Forschungsergebnisse der Klubs helfen diese besonders bei der produktionstechnischen Propaganda und tragen zu einer breiten Anwendung fortschrittlicher Produktions- und Arbeitsmethoden in den Betrieben bei. Das wird zu einem weiteren Ansteigen der Initiative der Klubs Junger Techniker führen.

● Gute Vorbereitung der MMM 1960

Die Teilnehmer der Konferenz der Klubs Junger Techniker und technisch-wissenschaftlichen Interessengemeinschaften der FDJ wenden sich an alle Klubs in den Betrieben und Schulen, bereits jetzt mit der Vorbereitung der MESSE DER MEISTER VON MORGEN 1960 zu beginnen und dort ihre besten Arbeitsergebnisse auszustellen. Es kommt darauf an, daß alle Klubs dazu beitragen, entsprechend dem Programm der jungen Generation die MESSE DER MEISTER VON MORGEN zu einer alljährlichen großen polytechnischen Leistungsschau der Jugend unserer Republik zu entwickeln.

Dem Zentralrat der FDJ, dem Bundesvorstand des FDGB, der Zentralleitung der Jungen Pioniere und dem Ministerium für Volksbildung, der Zentralleitung der Kammer der Technik und dem Amt für Patent- und Erfindungswesen schlagen wir vor, die MESSE DER MEISTER VON MORGEN 1960 für alle Jugendliche aus den Betrieben, Genossenschaften, Schulen, Verwaltungen, Klubhäusern, für die Angehörigen der bewaffneten Organe unserer Republik und künstlerischen Interessengemeinschaften durch Ausstellungen und Messen in den Kreisen und Bezirken vorzubereiten und im Oktober 1960 in Leipzig durchzuführen.

Wir rufen alle Klubs und Interessengemeinschaften der Jungen Techniker auf, weitere Jugendliche aus den Betrieben, Schulen und Klubhäusern für die Mitarbeit zu gewinnen und ihre Ideen, ihre Initiative und ihren Elan für die Erfüllung der großen Aufgaben des Siebenjahrplanes einzusetzen.

Leipzig, den 30./31. Oktober 1959.

Die Teilnehmer der Konferenz der Klubs Junger Techniker und technisch-wissenschaftlichen Interessengemeinschaften der Freien Deutschen Jugend



GOLDMEDAILLEN

wurden für hervorragende Leistungen auf der MESSE DER MEISTER VON MORGEN 1959 an folgende Klubs verliehen:

1. Klub Junger Techniker der Betriebsberufsschule im VEB Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht" in Magdeburg.

Dieser Klub besteht aus 21 Zirkeln, die in verschiedenen Abteilungen arbeiten. Die Freunde entwickelten u. a. neuartige Formkästen für die Gießerei, einen Schnellspannhalter und einen Kugeldrehapparat; für die Patenschule bauten sie eine Stromversorgungsanlage und ein PIV-Getriebe. Weitere Arbeiten sind vier Vorschläge für Massenbedarfsartikel, ein ferngesteuerter Panzer T 34, ein Anzug für einen Weltraumfahrer und verschiedene künstlerische Arbeiten. Besondere Anerkennung verdient die Unterstützung anderer Klubs, die als direkte Anleitung oder als materielle Hilfe erfolgt.
Diese Interessengemeinschaft der FDJ erhielt die Wanderfahne

„Bester Klub Junger Techniker der Betriebsberufsschulen."

2. Klub Junger Techniker der Betriebsberufsschule „Heinz Kapelle" des VEB Fahlberg-List in Magdeburg.

Sehr umfangreich ist auch die Tätigkeit dieses Klubs. Von den Freunden wurde als Forschungsauftrag des Betriebes eine verbesserte Anlage zur Darstellung von Paratoluolsulfonsäure entwickelt. Eine gute Ausführung ist der Unterwasserbrenner für die Salzsäureherstellung. Hervorzuheben sind wertvolle Anschauungsmittel für den polytechnischen Unterricht, in Zusammenarbeit mit dem Klub des VEB Schwermaschinenbau Karl Liebknecht entstand das Modell einer Ammoniumsulfatanlage.

3. Klub Junger Techniker des VEB Fritz-Heckert-Werk in Karl-Marx-Stadt.

Der Klub lieferte wertvolle Arbeiten für die sozialistische Rekonstruktion, wie z. B. einen Härteofen-Beschickungswagen, das Modell einer Kopierfräsmaschine, die Versuche über Metall-

klebeverfahren und einen Baukasten für das Fertigungsprogramm des Werkes. In diesem Klub arbeiten 32 junge Facharbeiter gemeinsam mit den Lehrlingen.

4. Klub Junger Techniker „Emil Fischer" der Betriebsberufsschule „Freundschaft" des VEB Berlin-Chemie.

Seit mehreren Jahren wird von diesem Klub wertvolle Arbeit geleistet. Besonderes Interesse erregten auf der Messe die Untersuchungsmethoden über die Gaschromatografie, der Dekametrie und der Mikrofotografie.

5. Klub Junger Techniker der Betriebsberufsschule vom VEB Kombinat „Otto Grotewohl" in Böhlen.

In den verschiedenen Zirkeln werden hervorragende Leistungen vollbracht, wie z. B. die Verbesserungsvorschläge einer Schwellenbandagiervorrichtung, das Gleisfahrrad für den Braunkohlentagebau und die in den Zirkeln entstandenen Filme und Tonbandaufnahmen.

6. Klub Junger Techniker der Gewerblichen Berufsschule Döbeln.

In Zusammenarbeit mit den volkseigenen Betrieben des Ortes beschäftigt sich dieser Klub schon seit Jahren mit Verbesserungen für die Produktion und konnte hierbei sehr gute Erfolge erzielen. Auf dieser Messe zeigte er die von ihm entwickelte Perfol-Schweiß- und Schneidemaschine, die erfolgreich im Betrieb eingesetzt wurde. Außerdem fertigte er als Geschenk an die Regierung zum 10. Jahrestag eine Dokumententruhe mit Intarsien an.
Diesem Klub wurde die Wanderfahne verliehen **„Bester Klub Junger Techniker der Berufsschulen".**

7. Klub Junger Techniker der Gewerblichen Berufsschule Lutherstadt Wittenberg.

Der Klub entwickelte ein gutes Lehrmittel zur Behandlung der Großblockbauweise im Unterricht. Das Modell einer Waggonkippanlage, verschiedene Lehrmittel für den polytechnischen Unterricht sowie künstlerische Arbeiten sind weitere Leistungen dieses Klubs, der seine Tätigkeit in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Betrieben des Ortes durchführt.

8. FDJ-Forschungskollektiv der Materialprüfung, Jugendbrigaden der Hauptwerkstätten und das Kollektiv für Reglerbau der Betriebskontrolle vom VEB Leunawerke „Walter Ulbricht".

Innerhalb der Bewegung „Technik, Tempo, tausend Tage" haben diese Kollektive wertvolle Verbesserungen und Forschungsaufgaben für den Betrieb durchgeführt. Zu begrüßen ist die Initiative zur Bildung von FDJ-Forschungskollektiven, in denen junge Wissenschaftler, Ingenieure und Facharbeiter gemeinsam an der Lösung der gestellten Aufgaben arbeiten.

9. Klub Junger Neuerer der Landwirtschaft der LPG Oppin-Maschwitz.

Der Klub leistet bei der Popularisierung des Maisanbaus gute Arbeit. Gemeinsam mit dem Institut für Versuchs- und Untersuchungswesen der DAL Halle-Lauchstädt wurden Maisanbau- und Fütterungsversuche durchgeführt. Das Ergebnis war die für die LPG geeignete Sorte und der Beweis, daß die Maissilage kein minderwertiges Futtermittel darstellt.

10. Klub Junger Neuerer der Landwirtschaft Weisandt-Gölzau.

Der Klub führt im Auftrage des LPG-Vorstandes exakte Versuche mit Mais durch und hilft durch die Auswertung der Ergebnisse wesentlich bei der Steigerung der Futtermittel-Produktion und der Steigerung des Milchertrages in der LPG.

11. Zentralschule Kötschlitz.

In den technischen Arbeitsgemeinschaften wurde eine anerkennenswerte Arbeit geleistet, um die Herstellung und Anwendung von Mineraldünger in der sozialistischen Industrie und Landwirtschaft zu veranschaulichen.

12. Erfinder- und Rationalisatorenkollektiv „Schinkel" bei der Nationalen Volksarmee.

Für die breite Initiative bei der Entwicklung von Verbesserungen und Erfindungen zum Nutzen unserer Volkswirtschaft wurde dieses Kollektiv ausgezeichnet. Es entwickelte u. a. einen Farbspritzwagen, Polklemmenbefestigung für Fahrzeugbatterien und eine Dieselpumpe.

Die Wanderfahne

für den besten Bezirksverband der Freien Deutschen Jugend in der Vorbereitung und Durchführung der MESSE DER MEISTER VON MORGEN erhielt der Bezirksverband Halle.

Die Wanderfahne

für den besten Bezirksverband der Pionierorganisation „Ernst Thälmann" erhielt der Bezirksverband Potsdam.

Es geht um die Messe der Meister von Morgen 1960

150 000 Besucher, auf diese beachtliche Zahl kann die im Oktober/November 1959 in Leipzig durchgeführte Leistungs- und Lehrschau der Jugend, die zweite MESSE DER MEISTER VON MORGEN, zurückblicken. Mit Ideenreichtum, Fleiß und Ausdauer sind die Jungen und Mädchen im vorigen Jahr in den Klubs Junger Techniker an die Arbeit gegangen. Ihren hervorragenden Leistungen gebührt Achtung und Anerkennung. Besonderer Dank aber gilt auch den vielen Leitern dieser Kollektive, die unermüdlich tätig waren, ihr Wissen und ihre Erfahrungen an die jungen Freunde weiterzugeben.

„Die diesjährige MESSE DER MEISTER VON MORGEN in Leipzig zeigte im Vergleich zum Vorjahr bedeutende Fortschritte in der Arbeit der Klubs Junger Techniker." Dies betonte der Minister für Volksbildung, Prof. Dr. Lemnitz, bei seiner Einschätzung nach der Besichtigung der Messe. Ein besonderer Höhepunkt war der Besuch des Ersten Sekretärs des Zentralkomitees der SED, Walter Ulbricht, der den jungen Technikern auf ihrer Messe zurief: „Erstrebt auch solche Qualitäten und arbeitet mit solch einer Präzision wie die Erbauer von Lunik III."

Wertvolle Medaillen, Ehrenpreise und Prämien für hervorragende Leistungen konnten vielen Klubs Junger Techniker und Klubs Junger Neuerer der Landwirtschaft sowie Einzelteilnehmern in einer Feierstunde auf der Messe verliehen werden. Anerkennungen aber sind kein Anlaß, sich auf errungenen Lorbeeren auszuruhen, sie sind Ansporn zu noch größerer Qualifikation, zu noch besseren Leistungen. Die Vorbereitungen für die Messe 1960 sind in vollem Gange, wieder gilt es, die Leistungen der einzelnen Interessengemeinschaften der FDJ zu vergleichen und Zeugnis abzulegen von erreichten Zielen.

Ein Arbeitsprogramm, das auf der Konferenz der Klubs Junger Techniker beschlossen wurde, enthält die Hauptaufgaben für die Klubs, wie sie sich aus dem Programm der jungen Generation für den Sieg des Sozialismus ergeben.

Die 1958 auf Initiative der FDJ erstmals durchgeführte MESSE DER MEISTER VON MORGEN soll jährlich stattfinden und durch staatliche Unterstützung zu einer umfassenden polytechnischen Leistungsschau aller interessierten Jugendlichen unserer Republik ausgebaut werden. Die wissenschaftlichen und technischen Institutionen unseres Staates werden aufgefordert, diese Messe vom Standpunkt der Förderung junger Talente und der Anwendung interessanter Projekte in der Praxis zu beachten.

Aus dem Programm der jungen Generation für den Sieg des Sozialismus!

Alle Jugendlichen, ob in Kollektiven oder als Einzelteilnehmer, sind zur Beteiligung an der Messe 1960 aufgerufen, Jugendbrigaden, Klubs Junger Techniker, Klubs Junger Neuerer der Landwirtschaft, Lernaktive, Arbeitsgemeinschaften der Schulen und der Jungen Pioniere, das werden u. a. die Teilnehmer der Messe sein. Der bisher oft zu eng gefaßte Rahmen der Beteiligung muß gesprengt werden. Mehr wissen und mehr können, das ist die wichtigste Grundforderung für den schnellen Aufbau von Wissenschaft und Technik, für den Sieg des Sozialismus.

Die Klubs und technischen Arbeitsgemeinschaften bilden gute Möglichkeiten, die Kenntnisse zu erweitern und zu vervollständigen. Qualifizierte Facharbeiter, Meister, Ingenieure und Berufsschullehrer geben beste Anleitung. Diese Gelegenheiten zu nutzen, sollte Wunsch und Wille vieler Freunde sein. Welchen Jugendlichen wird es nicht begeistern, wenn chemische Versuche durchgeführt werden, um den technologischen Ablauf zu verbessern? Wer wünscht nicht dabeizusein, neuartige Geräte mit Transistoren zu bauen oder Funktionsmodelle modernster Maschinen und Geräte zu entwickeln?

Jedes Modell und jeder Versuch muß seine konkrete Zielsetzung haben, muß dazu dienen, unseren sozialistischen Aufbau in Industrie und Landwirtschaft zu unterstützen.

Jetzt gibt es keine Zeit mehr zu verlieren, stellt einen konkreten Arbeitsplan zusammen und packt die gewählten Aufgaben richtig an. Verbesserungen für die Produktion, Forschungsaufgaben, Massenbedarfsartikel, Modelle moderner Maschinen, Geräte und Anlagen, neuartige Lehrmittel, Interessantes für die Freizeit und vieles andere kann auf der kommenden Messe wieder ausgestellt werden.

Die Zeitschrift „Jugend und Technik" wird monatlich über die Tätigkeit der Klubs Junger Techniker und anderer Kollektive, die sich mit technischen Arbeiten beschäftigen, berichten, um Anregungen und Hinweise zu geben. Sie bringt alles Wissenswerte über die Vorbereitung und Durchführung der MESSE DER MEISTER VON MORGEN 1960. Das Zentrale Kabinett für die Klubs Junger Techniker, Berlin N 113, Schönfließer Straße 7, Telefon: 44 01 91, wird jederzeit die Klubs und Einzelteilnehmer in allen Fragen beraten.

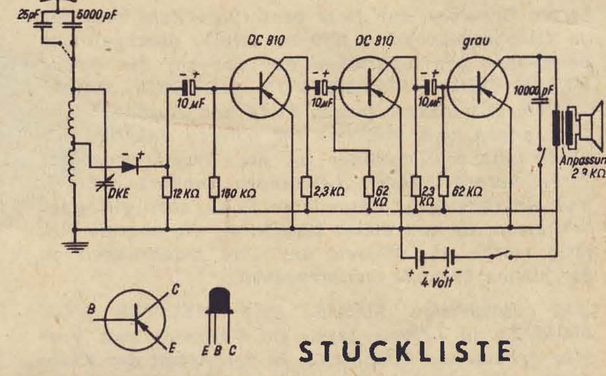
Wir wünschen einen guten Auftakt für die MMM 1960.

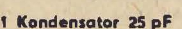
Freundschaft!

Zentrales Kabinett für die
Klubs Junger Techniker

FÜR DEN *Bastelfreund*

Transistorenempfänger mit Kleinlautsprecher





STÜCKLISTE

1 Kondensator 25 pF
1 Kondensator 5000 pF
1 Kondensator 10 000 pF
1 Drehkondensator (DKE)
3 El.-Ko. 10 µF
1 Widerstand 12 kΩ ¼ W
2 Widerstände 2,3 kΩ ¼ W
2 Widerstände 62 kΩ ¼ W
1 Widerstand 150 kΩ ¼ W
1 Wellenschalter (Görler) für „Ein–Aus" und Antennenanpassung
1 Lautsprecher mit Trafo
1 Transistor „graue" Type (Hersteller: WBN Carl v. Ossietzky, Teltow, Bez. Potsdam)
2 Transistoren OC 810
1 Germaniumdiode
1 Buchsenleiste
2 Trockenakkus je 2 Volt







Ausgehend von den in den vorhergehenden Heften veröffentlichten Schaltungen von Transistorenempfängern, ist hier ein dreistufiger Empfänger beschrieben. In Anbetracht seiner einfachen Schaltung ist dies ein Empfänger mit einer relativ beachtlichen Leistung.

Zwecks einfacheren Aufbaues arbeitet der Empfänger mit einem Drehkondensator im Abstimmkreis, da eine Permeabilitätsabstimmung mehr Aufwand verlangt, um sie mechanisch stabil zu bekommen. Ich verwendete in meinem Gerät einen alten DKe Drehkondensator, den ehemaligen Wellenbereichsumschaltkontakt benutzte ich zur Betätigung einer einfachen Tonblende in Form eines 10 000-pF-Kondensators. Man erreicht damit eine etwas bessere Musikwiedergabe. Als Ein - Aus - Schalter fand ein Wellenschalter eines Görler-Einkreisspulensatzes (ohne Spulen) im Gerät Verwendung, dessen weitere Kontakte ich zur Umschaltung der Antennenanpassung heranzog. Man hat so die Möglichkeit, bei stark einfallenden Sender, die Hochfrequenzspannung am Eingang so weit zu drosseln, daß die Endstufe nicht übersteuert wird. Die beiden Vorstufen des Gerätes bestückte ich mit dem Transistorentyp OC 810, während ich in der Endstufe mit dem sogenannten „grauen" Transistor, eine im Handel ohne genaue Bezeichnung erhältliche Transistortype, bessere Ergebnisse hatte. Er hat eine etwas höhere Ausgangsleistung, welche ausreicht, einen handelsüblichen Ovallautsprecher (1,5 Watt) mit normaler Zimmerlautstärke zu betreiben. Als Stromquelle fanden zwei kleine Trockenakkus von je 2 Volt in Serienschaltung Verwendung, die Gesamtstromentnahme beträgt etwa 3,5 mA.

Auf den Einbau einer Rückkopplung im althergebrachten Sinne, bekannt von Röhrenempfängern, habe ich bewußt verzichtet. Sie brachte im Gerät keine Besserung des Empfanges, sondern sie bedämpfte den Schwingungskreis beträchtlich. Ich hatte mit diesem Gerät im Freien, etwa 40 km vom Sender Leipzig entfernt, mit einer Antenne von 3 m Länge, die auf dem Ast eines Baumes hing, zufriedenstellenden Lautsprecherempfang. Mit einer Hochantenne und Erde kann die Empfangsleistung noch beträchtlich gesteigert werden. Das Mustergerät arbeitet bei mir schon etwa 350 Stunden ohne die Batterien auszuwechseln.

R. Beer

Ein kleiner Kniff

Getriebedichtung am Moped SR 2

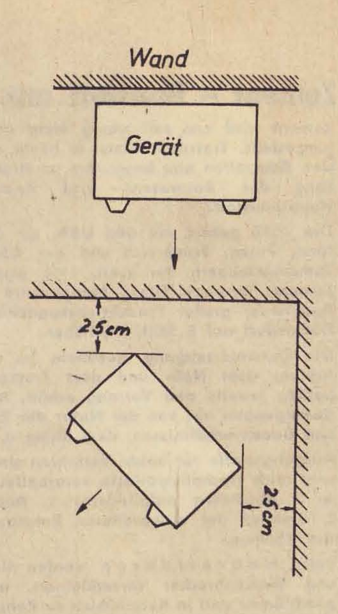
Noch einen Tip, der das Fahren angenehmer macht. Wir nehmen beiderseitig die Pedalarme ab und schieben je einen Flaschengummi auf die Achse.
Damit ist der lästige Ölaustritt aus dem Getriebe an diesen Stellen zu 90% unterbunden. Nach 2000 km habe ich noch keinen Verschleiß der Dichtung feststellen können. **G. Wieland**

Richtige Aufstellung des Rundfunkempfängers

Oft beschweren sich Hörer über mangelnde Tonqualität ihres Empfängers. Man kann aber selbst dazu beitragen, das Optimum an Qualität zu erzielen. Dazu gehört die richtige Aufstellung des Empfängers im Zimmer. Zum Beispiel wird die Tiefenwiedergabe beeinträchtigt, wenn das Rundfunkgerät mit seiner Rückwand dicht an der Zimmerwand steht *(Abb. 1)*. Je größer der Abstand zwischen Zimmerwand und der Rückseite des Gerätes ist, um so mehr zeigt der Empfänger, was er in den Tiefen geben kann. Besonders günstig ist die Aufstellung des Gerätes in der Zimmerecke, und zwar so, daß der Schall in der Diagonale des Raumes abgestrahlt wird, wobei man den Empfänger ebenfalls etwas von der Ecke abrückt *(Abb. 2)*. Nicht nur für die Tiefenwiedergabe ist die Stellung des Gerätes von Bedeutung, sondern auch bezügich der hohen Frequenzen. Steht das Gerät z. B. parallel zur Wand, so müßte es, um den Raum richtig mit Höhen zu versorgen, in einem Winkel von 180° abstrahlen. Das ist aber selbst mit modernen Geräten kaum möglich. Man kommt also den Möglichkeiten des Gerätes schon besser entgegen, wenn man es über Eck aufstellt, so daß der erforderliche Raumwinkel auf etwa 90° zurückgeht.

Es lohnt sich, diesen Umstand einmal zu berücksichtigen. Sie werden zufrieden sein.

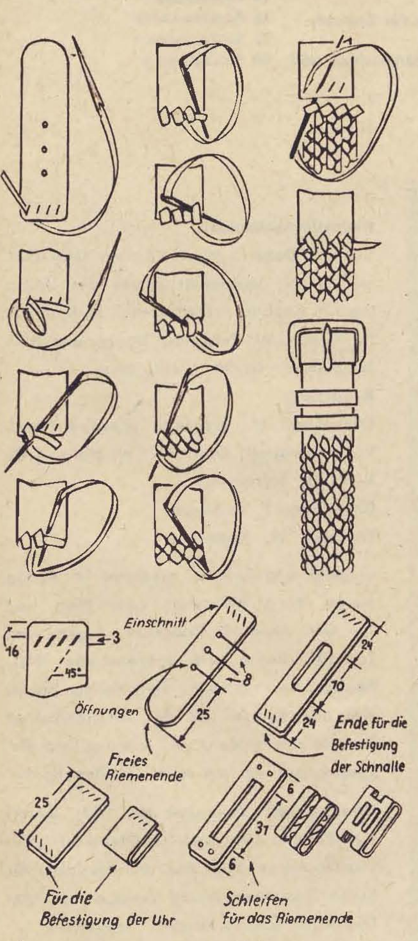
Lothar Taudt



Selbsthergestelltes Uhrenarmband

Sie können sich ein Originalband für Armbanduhren selbst herstellen. Für diesen Zweck brauchen Sie kein kompliziertes Werkzeug: ein scharfes Messer, eine Ahle, ein Stemmeisen und einen kleinen Hammer. Betrachten Sie aufmerksam die nachstehenden Bilder und innerhalb kurzer Zeit wird der Uhrriemen fertig sein.

Aus „Junij technik", Oktober 1959.



Nachgedacht und mitgemacht



Die Redaktion „Jugend und Technik" beabsichtigt, im Jahre 1960 auf ihren Klub- und Bastelseiten Bauanleitungen und -pläne zu veröffentlichen, die sich mit der Anwendung der Technik in der Freizeitgestaltung junger Menschen befassen. Wir suchen also nachbaufähige Entwürfe und Bastelvorlagen für Campingausrüstung und -möbel, Motorrad- und Fahrradausstattungen (Kleinstgaragen, Gepäckanhänger usw.), Kleinmöbel (Leuchten, Hängeregale usw.), Haushaltsgegenstände und Transistor-Radios.

Wir wenden uns an alle jungen Techniker und Bastelfreunde. Jeder kann mitmachen, der seine Einsendung mit dem Wertmarkenabschnitt dieser Seite versieht. Die besten Einsendungen werden prämiiert und in „Jugend und Technik" veröffentlicht.

Als Preise winken:

1. Preis	1 Zweierfaltboot
2. Preis	1 Gepäckgiebelzelt
3. Preis	1 Transistorempfänger
4. — 5. Preis	2 Kleinbildkameras
6. — 10. Preis	2 Belichtungsmesser
	3 Füllhaltergarnituren

sowie 20 wertvolle Buchpreise.

Einsendeschluß ist der 20. Februar 1960 (Poststempel). Die Auslosung der Preise erfolgt unter Ausschluß des Rechtsweges. Die Entscheidung der Redaktion ist unanfechtbar.

Die Redaktion

Bastel-wettbewerb 1959

Zement – Baustoff mit großer Zukunft

Zement wird erst seit wenig mehr als 100 Jahren fabrikmäßig hergestellt. Trotzdem nimmt er heute eine Vorrangstellung unter den Baustoffen ein, besonders im Hinblick auf die Industrialisierung des Bauwesens wird Zement immer mehr zum Hauptbaustoff.

Die DDR gehört mit den USA, der Sowjetunion, Westdeutschland, Polen, Frankreich und der ČSR zu den bedeutendsten Zementerzeugern der Welt. 1958 wurden bei uns 3,5 Mill. t Zement erzeugt. Diese Menge wird sich bis 1965 durch den Bau neuer großer Produktionskapazitäten wie in Karsdorf und Rüdersdorf auf 8 Mill. t erhöhen.

Die Zementerzeugung geschieht im wesentlichen nach 2 Verfahren, dem Naß- und dem Trockenverfahren. Welches von beiden jeweils den Vorrang erhält, hängt von vielen örtlichen Bedingungen ab: von der Natur der Rohstoffe, von den Wasser- und Bodenverhältnissen, dem Klima u. a.

Ausgangsstoffe für beide Verfahren sind Ton und Kalk, daneben wird auch Hochofenschlacke verarbeitet. Die Produktion läßt sich in 3 Abschnitte aufgliedern: 1. Aufbereitung der Rohstoffe, 2. Brennen der aufbereiteten Rohmasse, 3. Weiterbearbeitung des Klinkers.

Beim Naßverfahren werden die Rohstoffe durch Backen- und Walzenbrecher vorzerkleinert, unter Wasserzugabe aufgeschlämmt und in Rohrmühlen zu Rohschlamm vermahlen. Dabei erfolgt eine innige Vermischung der Rohstoffe. Der Rohschlamm wird in Silos gepumpt.

Der Schlamm gelangt von hier aus über einen Vortrockner in den Drehrohrofen, das Herz jedes Zementwerkes. Das ist ein 60 bis 100 m langes, schräg gelagertes Rohr, das langsam um seine Längsachse rotiert. Der Drehofen wird mit Kohlenstaubbrennern beheizt. Die Temperaturen im Ofen liegen zwischen 900 und 1500° C. Beim Durchgang durch den Ofen wird das Gut nacheinander entwässert, der Kalkstein thermisch aufgespalten und schließlich zu Zementklinkern zusammengesintert. Dabei verändert sich die chemische Struktur des Gutes, und es erhält die für den Zement charakteristischen Eigenschaften, unter Wasseraufnahme zu erhärten (abzubinden).

Die Klinker werden gekühlt, in das Klinkerlager transportiert und, meist unter Zusatz von Gips (bis zu 5%), in Rohrmühlen staubfein zermahlen. Die Einlagerung in Silos und der Versand beschließen den Prozeß.

Das Trockenverfahren unterscheidet sich vom Naßverfahren im wesentlichen dadurch, daß die Aufbereitung der Rohstoffe trocken erfolgt. Vor dem Einbringen in den Drehrohrofen wird das Rohgut auf Granuliertellern körnig gemacht. Weitere Einzelheiten sind aus den Fließbildern zu entnehmen.

Dr. Wg.

Zum Schema „Trockenverfahren"

1 Aufbereitung der Rohstoffe
2 Drehofenanlage (Klinkererzeugung)
3 Kohlenmahlanlage
4 Klinkerlager
5 Zementmühle
6 Zementsilos
7 Zementpackerei
8 Materialaufgabe
9 Kalksteinförderer
10 Brecherei
11 Stetigförderer
12 Kalksteinsilo
13 Entstaubung
14 Becherwerkumlaufmühle
15 Windsichter
16 Rohmehlvorrats- und Mischsilo
17 Zyklonentstauber
18 Granulierteller
19 Rauchgasfliehkraftlüfter
20 Lepolrost
21 Lepolofen
22 Rostklinkerkühler
23 Kohlenstaubfeuerung
24 Entstaubung
25 Kohlenmühle
26 Klinkerförderer
27 Greiferkran
28 Verbundmühle für Zement
29 Rohgipslager
30 Zementsackpackmaschine und Sackförderer
31 Entstaubung

Zum Schema „Naßverfahren"

1 Aufbereitung der Rohstoffe
2 Drehofenanlage (Klinkererzeugung)
3 Kohlenmahlanlage
4 Klinkerlager
5 Zementmühle
6 Zementsilos
7 Zementpackerei
8 Materialaufgabe
9 Kalksteinförderer
10 Brecherei
11 Transportband
12 Rohmateriallager
13 Schlammühle
14 Schlammpumpen
15 Schlammbehälter
16 Entstaubung
17 Schlammaufgeber
18 Drehrohrofen
19 Rostkühler
20 Kohlenstaubmeßschnecke
21 Universalmahlanlage
22 Kohlenaufgabebunker
23 Lager für Klinker und Zusatzstoffe
24 Zementmühle
25 Zementsilo
26 Packmaschine
27 Sacktransport
28 Entstaubung



8. Jahrgang Januar 1960 Heft 1

Inhalt

Beilage: Typenblatt

Redaktionskollegium: Ing. H. Doherr; W. Haltinner; Dipl.-Gwl. U. Herpel; Verdienter Lehrer des Volkes Ing. H. Knoblich; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; M. Kühn; W. Petschick; Hauptmann NVA H. Scholz; Dr. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. H. Kroczeck (Chefredakteur), W. Hebenstreit; Dipl.-Gwl. W. Horn; E.-G. Kühl; G. Salzmann.

Gestaltung: F. Bachinger.

Titelbild: H. Räde

„Jugend und Technik" erscheint im Verlag Junge Welt monatlich zum Preis von 1,– DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61.

Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe

Herausgeber: Zentralrat der FDJ; **Druck:** (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenznummer 5116 des Ministeriums für Kultur, Hauptverwaltung Verlagswesen, der Deutschen Demokratischen Republik.

ZEMENT-HERSTELLUNG

Trockenverfahren

Antransport des Rohmaterials

1 2 3 4 5 6 7

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

Zementversand

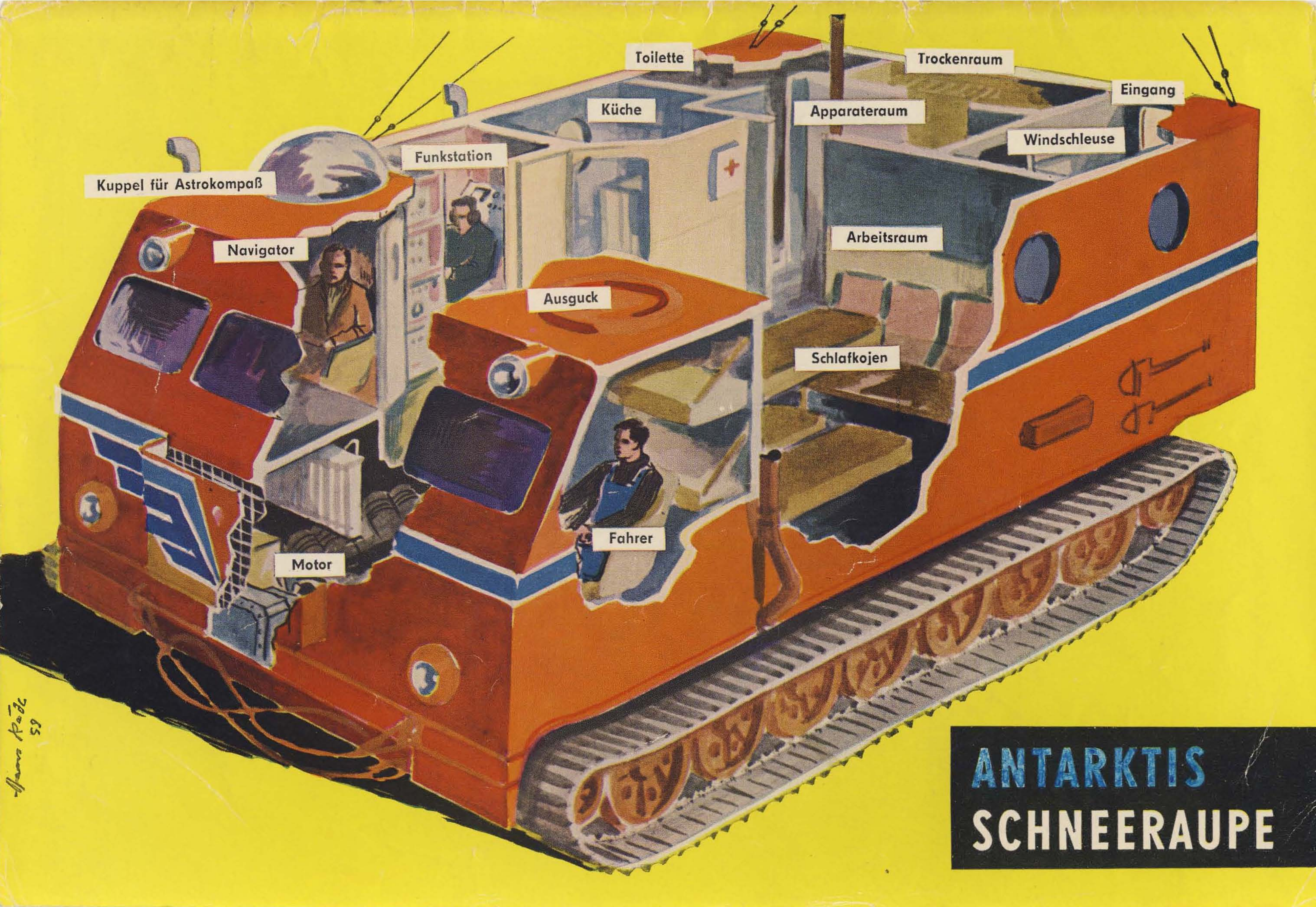
Naßverfahren

Antransport des Rohmaterials

1 2 3 4 5 6 7

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

Zementversand


Toilette
Trockenraum
Eingang
Küche
Apparateraum
Windschleuse
Funkstation
Kuppel für Astrokompaß
Arbeitsraum
Navigator
Ausguck
Schlafkojen
Fahrer
Motor
ANTARKTIS
SCHNEERAUPE